

# METRON

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STATISTICA — REVUE INTERNATIONALE DE STATISTIQUE  
INTERNATIONAL REVIEW OF STATISTICS — INTERNATIONALE STATISTISCHE RUNDSCHAU

DIRETTORE PROPRIETARIO — DIRECTEUR ET PROPRIÉTAIRE  
EDITOR AND PROPRIETOR — HERAUSGEBER UND EIGENTHÜMER

**Dott. Corrado Gini**, *prof. ord. di Statistica nella R. Università di Padova (Italia).*

COMITATO DIRETTIVO - COMITÉ DE DIRECTION - EDITORIAL COMMITTEE - DIREKTIONS-KOMITEE

**Prof. A. Andréadès**, *de Science des finances à l'Université d'Athènes (Grèce).*

**Prof. A. E. Bunge**, *Director general de Estadística de la Nación. Buenos Ayres (Argentina).*

**Prof. F. P. Cantelli**, *incaricato di Statistica matematica e di Matematica attuariale nella R. Università di Roma (Italia).*

**Dr. C. V. L. Charlier**, *Professor der Astronomie an der Universität Lund (Schweden).*

**Dr. E. Czuber**, *Professor an der Technischen Hochschule in Wien (Deutsch Oesterreich).*

**Dr. F. von Fellner**, *o. öff. Universitäts-Professor in Budapest (Ungarn).*

**Prof. A. Flores de Lemus**, *Jefe de Estadística del Ministerio de Hacienda. Madrid (España).*

**Dr. M. Greenwood**, *reader in medical Statistics in the University of London (England).*

**Sir G. H. Knibbs**, *director of the Commonwealth Institute of Science and Industry. Melbourne (Australia).*

**Ing. L. March**, *directeur honoraire de la Statistique générale de la France. Paris (France).*

**Dr. H. W. Methorst**, *directeur de l'Office permanent de l'Institut International de Statistique et du Bureau central de Statistique. La Haye (Hollande).*

**Prof. A. Julin**, *secrétaire général du Ministère de l'Industrie et du Travail. Bruxelles (Belgique).*

**Dr. R. Pearl**, *prof. of Biometry and Vital Statistics in the J. Hopkins University. Baltimore (U.S.A.).*

**Dr. H. Westergaard**, *professor in the University of Copenhagen (Denmark).*

SEGRETARI DI REDAZIONE — SECRÉTAIRES DE RÉDACTION  
EDITORIAL SECRETARIES — REDACTIONSSECRETAER

**Dott. Biagio De Simone - Prof. Gaetano Pietra**

*Istituto di Statistica della R. Università di Padova (Italia)*

**Prof. Jacopo Tivaroni** *ord. nell'Università di Ferrara (Italia)*

**Vol. IV. N. 2.**

**1 - XII - 1924**

SOMMARIO — SOMMAIRE — CONTENTS — INHALT

<b>E. J. Gumbel</b> <i>Statistische Eigenschaften einer linear wachsenden Bevölkerung</i> . . . . .	pag. 227
<b>C. Bresciani-Turroni</b> , <i>Media aritmetica, media armonica e media geometrica dei corsi di una moneta deprezzata</i> . . . . .	» 240
<b>W. Backman</b> , <i>Nationalité et accroissement de la population en Finlande</i> . . . . .	» 252
<b>C. Gini e L. Livi</b> , <i>Alcuni aspetti delle perdite dell'Esercito Italiano illustrati in base ai dati degli « Uffici Notizie »</i> . . . . .	» 257
<b>F. Savorgnan</b> , <i>L'augmentation de la mortalité générale en France pendant la guerre</i> . . . . .	» 357
<b>J. W. Wolff</b> , <i>Some Statistics about Surinam (Dutch Guyana)</i> . . . . .	» 371
<b>Eugen Würzburger</b> , <i>† Adolph Wagner</i> . . . . .	» 378

FERRARA (ITALIA)

CASA EDITRICE TADDEI

45 Via de' Romei



---

---

ARTICOLI GIUNTI ALLA RIVISTA  
CHE VERRANNO PUBBLICATI NEI  
PROSSIMI NUMERI.

*(Secondo l'ordine d'arrivo)*

ARTIKEL DIE AN DIE RUNDSCHAU AN-  
GELANGT SIND UND WELCHE IN DEN NACH-  
FOLGENDEN NUMMERN ERSCHEINEN WERDEN.

*(Nach der Reihenfolge des Eingangs)*

ARTICLES REÇUS PAR LA REVUE  
ET À PARAÎTRE PROCHAINEMENT.

*(D'après la date de réception)*

ARTICLES RECEIVED BY THE REVIEW WHICH  
WILL BE PUBLISHED IN FUTURE ISSUES.

*(According to date of receipt)*

C. Gini, *Sulle leggi della frequenza e delle combinazioni sessuali dei parti plurimi.*

C. Gini e M. Boldrini, *Il centro della popolazione italiana.*

G. Pietra, *The relations between Statistical Series with special reference to the Cyclical Series.*

W. F. Willcox, *Methods of estimating the population of the United States.*

E. Lindelöf, *Les communes suédoises rurales de la Finlande.*

A. Henry, *La consommation des produits alimentaires en Belgique avant et après la guerre.*

K. Popoff, *La prédominance des naissances masculines (D'après les données de la Statistique du Royaume de Bulgarie).*

H. Bunle, *Notes statistiques sur la démographie des colonies françaises.*

G. Findlay Shirras, *A Statistical Study of India's population.*

G. Findlay Shirras, *Production in India before and after the War.*

---

---

E. J. GUMBEL

## **Statistische Eigenschaften einer linear wachsenden Bevölkerung**

Die bisherigen Arbeiten über formale Bevölkerungstheorie behandelten meistens eine Bevölkerung, deren Altersaufbaukonstant ist, und die bei konstanten Geburten- und Sterbeziffern wie eine Exponentialfunktion mit der Zeit wächst. Im Folgenden wird die Annahme eines konstanten Altersaufbaus aufgegeben und ein einfacheres Wachstum angenommen.

Man konstruiere eine fiktive Bevölkerung durch folgende Annahmen.

1) Die Zahl der Geborenen ist eine lineare Funktion der Zeit. Unter Geborenen werden hierbei stets nur die Lebendgeborenen verstanden.

2) Die Absterbeordnung ist während der betrachteten Zeit unverändert.

3) Es findet weder Aus- noch Einwanderung statt. Im Folgenden wird untersucht, wie sich dann die Zahl der Bevölkerung und ihre Alters- und Geschlechtsverteilung im Lauf der Zeit verändert und welchen Einfluss die Eigenschaften der zugrunde liegenden Sterbetafel haben.

1) *Die Zahl der Geborenen, der Gestorbenen und die Bevölkerung als Funktion der Zeit.*

Die Geburtendichtigkeit betrage  $a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t$  wobei die  $a_0$  und  $a_1$  Konstante sind. Dann ist die Zahl der Geborenen im Intervall  $t - dt$  bis  $t$   $(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) dt$  und die Zahl der Ge-



borenen im Intervall  $t_1$  bis  $t_2$  ist  $(t_2 - t_1) \left(a_0 + \frac{a_1}{2} (t_1 + t_2 - 1)\right)$

Speziell ist die Zahl der Geborenen im Jahre  $t$  d. h. von der Zeit  $t$  bis zur Zeit  $t + 1$  gleich.

$$N_{(t)} = a_0 + a_1 t \quad (1)$$

$a_1$  ist also der jährliche Zuwachs an Geburten und  $a_0$  die Zahl der Geburten im Jahre  $t = 0$ .

Die Bevölkerung zur Zeit  $t$  im Alter  $x$  bis  $x + dx$  ist geboren in der Zeit  $t - (x + dx)$  bis  $t - x$ . Bezeichnet man die Wahrscheinlichkeit den  $x$  ten Geburtstag zu erleben mit  $l(x)$  so beträgt die Bevölkerung zur Zeit  $t$  im Alter von  $x$  bis  $x + dx$

$$\left(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x\right) l_{(x)} dx.$$

Nun ist die Zeit  $t$  gleich dem Anfang des Jahres  $t$ . Also beträgt die Teilbevölkerung am Anfang des Jahres  $t$  zwischen den Altern  $x_1$  und  $x_2$ , die sogen. gleichzeitig Lebenden

$$P_{x_1, x_2}^{(t)} = \left(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t\right) \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)} - a_1 \varepsilon_{x_1 x_2}^{(1)} \quad (2)$$

wenn man 
$$\int_{x_1}^{x_2} l_{(x)} dx = \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)} \quad (3)$$

und 
$$\int_{x_1}^{x_2} x l_{(x)} dx = \varepsilon_{x_1 x_2}^{(1)} \quad (4)$$

setzt. Dies wird zu  $P_{x_1 x_2}^{(t)} = P_{x_1 x_2}^{(0)} + a_1 t \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)}$

wenn 
$$\left(a_0 - \frac{a_1}{2}\right) \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)} - a_1 \varepsilon_{x_1 x_2}^{(1)} = P_{x_1 x_2}^{(0)}$$

gesetzt ist. Selbstverständlich dürfen nur solche  $t$  betrachtet werden, dass dieser Ausdruck  $P_{x_1 x_2}^{(t)}$  positiv ist. Für den Spezialfall  $x_1 = 0$  und  $x_2 = \omega$ , wo  $\omega - 1$  das höchste erreichte Alter, wird die Gesamtbevölkerung am Anfang des Jahres  $t$ ,

wenn man 
$$\int_0^{\omega} l_{(x)} dx = \varepsilon_{(0)} \quad (3 a)$$

und 
$$\int_0^{\omega} x l_{(x)} dx = \varepsilon_{(1)} \quad (3 b)$$

setzt, zu

$$P_{(t)} = \left(a_0 - \frac{a_1}{2}\right) \varepsilon_{(0)} - a_1 \varepsilon_{(1)} + a_1 \varepsilon_{(0)} t = P_{(0)} + a_1 \varepsilon_{(0)} t \quad (5).$$

Die Bevölkerung ist also eine lineare Funktion der Zeit.



Für die Extrapolation ist bei dieser und allen kommenden Formeln zu beachten, dass es für  $a_1 < 0$  und positive  $t$  und für  $a_1 > 0$  und negative  $t$  sehr bald ein  $t$  gibt, sodass  $P_{(t)} < 0$ , was natürlich sinnlos ist.

Daher sind die ganzen Resultate im Wesentlichen nur für wachsende Bevölkerungen und für vorwärts gerichtete Extrapolationen brauchbar. Bezeichnet man die Sterblichkeitsintensität des Alters  $x$  mit  $\mu_{(x)} = -\frac{d l_{(x)}}{dx l_{(x)}}$ , so ist  $\mu_{(x)} dx$  die Wahrscheinlichkeit im Altersintervall  $x$  bis  $x + dx$  zu sterben.

Daher ist die Zahl der im Alter  $x$  bis  $x + dx$  und in der Zeit  $t$  bis  $t + dt$  Gestorbenen gleich der Bevölkerung in diesem Alter und in dieser Zeit multipliziert mit der Sterbenswahrscheinlichkeit gleich

$$- \left( a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x \right) dl_{(x)} dt$$

und die Zahl der im Alter  $x_1$  bis  $x_2$  und in der Zeit  $t_1$  bis  $t_2$  Gestorbenen

$$\begin{aligned} & - \int_{t_1}^{t_2} \int_{x_1}^{x_2} \left( a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x \right) dl_{(x)} dt = \\ & = (t_2 - t_1) \left\{ \left( a_0 - \frac{a_1}{2} \right) (l_1 - l_2) + a_1 (x_2 l_2 - x_1 l_1 - \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)}) \right\} + \\ & + \frac{t_2^2 - t_1^2}{2} \left\{ l_1 - l_2 \right\} a_1 \text{ wenn } l_{(x_1)} = l_{(1)} \text{ gesetzt ist.} \end{aligned}$$

Sie entstammen den Geburtsjahren  $t_1 - x_2$  bis  $t_2 - x_1$ .

Im Spezialfall  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = \omega$ ;  $t_1 = t$ ;  $t_2 = t + 1$  wird die Gesamtzahl der im Jahre  $t$  Gestorbenen

$$M_{(t)} = a_0 - a_1 \varepsilon_{(0)} + a_1 t \quad (6).$$

Natürlich ist dabei  $P_{(t+1)} = P_{(t)} + N_{(t)} - M_{(t)}$ .

Die absolute Zahl der Geborenen und Gestorbenen steigt also im gleichen Tempo. Die Zahl der Gestorbenen ist eine lineare Funktion der Zeit, der Geburtenüberschuss konstant und gleich dem jährlichen Geburtenzuwachs mal der Lebenserwartung eines Geborenen. Dieser Satz ist der linearen Bevölkerungszunahme eigentümlich.

Die während des Jahres  $t$  im Alter  $x$  bis  $x + 1$  Gestorbenen sind

$M_{x, x+1}^{(t)} = \delta_{(x)} (a_0 - a_1 x + a_1 t) + a_1 (l_{(x+1)} - \varepsilon_{x, x+1}^{(0)})$   
wenn man die Zahl der im Alter  $x$  bis  $x + 1$  nach der



Sterbetafel Gestorbenen  $l_{(x)} - l_{(x+1)} = \delta_{(x)}$  setzt. Nimmt man an dass  $l_{(x)}$  während der Alterstrecke  $x$  bis  $x + 1$  linear verläuft, so wird  $M_{x,x+1}^{(t)} = \delta_{(x)} \left( a_0 + a_1 \left( t - x - \frac{1}{2} \right) \right)$ .

Die Zahl der im Jahre  $t$  im Alter  $x$  bis  $x + 1$  Gestorbenen ist also gleich der Zahl der nach der Sterbetafel in diesem Alter Sterbenden mal der Zahl der Geborenen in dem in der Mitte eines Kalenderjahres beginnenden Jahr  $t - x - \frac{1}{2}$ . Andererseits entstammen aber diese Gestorbenen den 2 Jahren  $t - x - 1$  und  $t - x$ . Hierin liegt jedoch kein Widerspruch.

Denn die in der Zeit  $t - x - 1$  bis  $t - x$  Geborenen, die im Alter  $x$  bis  $x + 1$  sterben, sterben innerhalb des Intervalles  $t - x - 1 + x$  bis  $t - x + x + 1$ , also in den zwei Jahren  $t - 1$  und  $t$ ; ebenso sterben die in der Zeit  $t - x$  bis  $t - x + 1$  Geborenen, die im Alter  $x$  bis  $x + 1$  sterben, innerhalb des Intervalles  $t - x + x$  bis  $t - x + 1 + x + 1$  d. h. in den beiden Jahren  $t$  und  $t + 1$ . Also liegt kein Widerspruch darin, dass die im Jahre  $t$  Gestorbenen aus 2 Jahren entstammen, aber genau so viele sind, wie wenn sie nur einem Jahre entstammen würden.

$$\text{Dass } \frac{M_{x,x+1}^{(t-1)}}{N(t-x-\frac{3}{2})} = \frac{M_{x,x+1}^{(t)}}{N(t-x-\frac{1}{2})} = \delta_{(x)} \text{ ist, ist die}$$

selbstverständliche Folge aus der zugrunde liegenden Annahme, dass die Absterbeordnung unveränderlich ist. Man pflegt ja auch diese Tafel nicht aus einer Masse gleichzeitig Geborener, sondern aus den in einem bestimmten Intervall Lebenden und Sterbenden zu berechnen.

Das Durchschnittsalter der während des Jahres  $t$  Gestorbenen  $\overline{M_{(x,t)}}$  ergibt sich aus

$$\begin{aligned} M_{(t)} \cdot \overline{M_{(x,t)}} &= - \int_t^{t+1} \int_0^\omega x \left( a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x \right) dl_{(x)} dt \\ &= a_0 \varepsilon_{(0)} - 2 a_1 \varepsilon_{(1)} + a_1 \varepsilon_{(0)} t. \end{aligned}$$

Sodass

$$\overline{M_{(x,t)}} = \varepsilon_{(0)} \frac{a_0 - 2a_1 \bar{x} + a_1 t}{a_0 - a_1 \varepsilon_{(0)} + a_1 t} \quad (7)$$



Dabei ist  $\bar{x} = \frac{\varepsilon_{(1)}}{\varepsilon_{(0)}}$  gleich dem mittleren Alter in der Sterbetafel.

Wie man durch Differenzieren sieht, nimmt das Durchschnittsalter der Gestorbenen mit der Zeit zu, wenn  $2 \varepsilon_{(1)} > \varepsilon_{(0)}^2$ . Dass dies aber gilt, sieht man leicht. Man betrachte zu diesem Zweck die monoton zunehmende Funktion  $g(x) = 1 - l(x)$ , so gilt für ihre Momente da  $dg = -dl$

$$\int_0^{\omega} dg = 1; \quad \int_0^{\omega} x dg = \varepsilon_{(0)}; \quad \int_0^{\omega} x^2 dg = 2 \varepsilon_{(1)}.$$

Führt man die Konstanten  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$  ein, so muss die Grösse

$$\int_0^{\omega} (\lambda_1 + x \lambda_2)^2 dg = \lambda_1^2 + 2 \lambda_1 \lambda_2 \varepsilon_{(0)} + 2 \lambda_2^2 \varepsilon_{(1)} \text{ für alle positiven}$$

und negativen Werte von  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$  stets positiv sein, also muss auch  $(\lambda_1 + \lambda_2 \varepsilon_{(0)})^2 + 2 \lambda_2^2 \varepsilon_{(1)} > \lambda_2^2 \varepsilon_{(0)}^2$ . Damit dies wiederum für alle Werte von  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$  also auch für  $\lambda_1 = -\lambda_2 \varepsilon_{(0)}$  gelte, muss

$$2 \varepsilon_{(1)} > \varepsilon_{(0)}^2 \quad (8)$$

sein.

Demnach nimmt das Durchschnittsalter der Gestorbenen mit der Zeit zu, obwol die Absterbeordnung konstant ist. Und dies gilt unabhängig davon, ob die Bevölkerung zu- oder abnimmt. Das Durchschnittsalter der Gestorbenen ist in der linear zunehmenden Bevölkerung kleiner, in der linear abnehmenden Bevölkerung grösser als in der stationären und erreicht in der linear zunehmenden Bevölkerung diesen Wert für  $t = \infty$ .

Als Spezialfall der hier betrachteten Bevölkerung ergibt sich bei  $a_1 = 0$  die sogen. stationäre Bevölkerung. Hierfür ist  $N_{(t)} = M_{(t)} = a_0$ , die Zahl der jährlich Geborenen ist gleich der Zahl der jährlich Gestorbenen und die Bevölkerung ist konstant gleich der Zahl der jährlich Geborenen bzw. Gestorbenen mal der Lebenserwartung eines Geborenen. Wie man aus (2) ersieht, ist der Altersaufbau der stationären Bevölkerung gleich der Sterbetafel also invariant gegenüber der Zeit.  $a_0 \varepsilon_{x,x+1}^{(0)}$  bedeutet dann die von der stationären Bevölkerung vom Alter  $x$  bis  $x+1$  verlebte Zeit, gleichzeitig aber auch die Grösse der betreffenden



Teilbevölkerung.  $\frac{\varepsilon_{(1)}}{\varepsilon_{(0)}}$  ist das mittlere Lebensalter  $\bar{x}$  in der stationären Bevölkerung. Die Geburten- und Sterbeziffer,  $n$ , bezw.  $m$  definiert als die Zahl der Geborenen bezw. Gestorbenen reduziert auf die mittlere Bevölkerung, ist gleich dem reziproken Wert der Lebenserwartung eines Geborenen  $n = m = \frac{1}{\varepsilon_{(0)}}$ .

Endlich ist hier die Lebenserwartung eines Geborenen gleich dem Durchschnittsalter der Gestorbenen. Diese Eigenschaften sind in der Bevölkerungstheorie längst bekannt.

Während in der stationären Bevölkerung die Zahl der im Alter  $x_1$  bis  $x_2$  Sterbenden gleich der Differenz aus der Zahl der das Alter  $x_1$  und der das Alter  $x_2$  Erreichenden ist, gilt dies in der linear wachsenden Bevölkerung nicht mehr. Denn die Zahl derer, die im Laufe des Jahres  $t$   $x_1$  Jahre alt werden ist  $(a_0 + a_1 t - a_1 x_1) l_1$ .

Daher ist die Differenz zwischen den im Laufe des Jahres  $t$   $x_1$  Jahre alt werdenden und den im Laufe des Jahres  $t$   $x_2$  Jahre alt werdenden

$$D = (a_0 + a_1 t) (l_1 - l_2) - a_1 (x_1 l_1 - x_2 l_2)$$

Andererseits ist  $M_{(x_1, x_2)}^{(t)} = (a_0 + a_1 t) (l_1 - l_2) - a_1 (x_1 l_1 - x_2 l_2 + \varepsilon_{x_1, x_2}^{(0)})$ . Daher ist  $M_{x_1, x_2}^{(t)} = D - a_1 \varepsilon_{x_1, x_2}^{(0)}$  was für  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = \omega$  wieder Formel (6) gibt.

Das mittlere Alter der Lebenden beträgt

$$\bar{x}_{(t)} = \frac{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) \varepsilon_{(1)} - a_1 \varepsilon_{(2)}}{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) \varepsilon_{(0)} - a_1 \varepsilon_{(1)}}$$

wenn analog den früheren Bezeichnungen  $\int_0^\omega x^2 l_{(x)} dx = \varepsilon_{(2)}$  gesetzt wird.

$$\text{Setzt man } \frac{\int_0^\omega x^2 l_{(x)} dx}{\int_0^\omega l_{(x)} dx} = \bar{x}^2 \text{ so wird}$$



$$\bar{x}_{(t)} = \bar{x} \frac{a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 \frac{\bar{x}^2}{x}}{a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 \bar{x}} \quad (9)$$

Nun gilt nach einem allgemeinen Satz  $\bar{x}^2 > (\bar{x})^2$  oder durch die Momente der Sterbetafel ausgedrückt

$$\varepsilon_{(2)} \varepsilon_{(0)} > \varepsilon_{(1)}^2 \quad (10)$$

Daher ist für  $a_1 \geq 0$ ,  $\bar{x}_t \leq \bar{x}$ .

In der linear wachsenden (fallenden) Bevölkerung ist das mittlere Alter der Lebenden kleiner (grösser) als in der stationären. Für  $t = \infty$  wird in der linear wachsenden Bevölkerung das mittlere Alter der Lebenden gleich dem in der stationären. Das mittlere Alter der Lebenden nimmt mit der Zeit zu, weil ab-

gesehen von positiven Faktoren  $\frac{d\bar{x}_t}{dt} = -\bar{x} + \frac{\bar{x}^2}{x}$ .

## 2) Geburten-, Sterbeziffer und Altersaufbau als Funktion der Zeit.

Bezeichnet man die von der linear wachsenden Bevölkerung während eines Jahres  $t$  verlebte Zeit die sogen. mittlere Bevölkerung mit  $P_{(t)}$  so ist

$$P_{(t)} = \int_t^{t+1} P_{(t)} dt = a_0 \varepsilon_{(0)} - a_1 \varepsilon_{(1)} + a_1 \varepsilon_{(0)} t$$

Daher ist die Geburtenziffer

$$n_{(t)} = n \frac{a_0 + a_1 t}{a_0 + a_1 t - a_1 \bar{x}} \quad (11)$$

Wie man durch Differentiation sieht, nimmt die Geburtenziffer im Lauf der Zeit ab. Die Geburtenziffer in einer linear wachsenden (abnehmenden) Bevölkerung ist grösser (kleiner) als die Geburtenziffer in der stationären Bevölkerung. Für  $t = \infty$  wird die Geburtenziffer in der linear wachsenden Bevölkerung gleich der in der stationären.

Für die Sterbeziffer gilt

$$m_{(t)} = m \frac{a_0 + a_1 t - a_1 \varepsilon_{(0)}}{a_1 a_0 + t - a_1 \bar{x}} \quad (12)$$



Sie ist also in der linear wachsenden (abnehmenden) Bevölkerung kleiner (grösser) als in der stationären falls  $\varepsilon_{(0)} > \bar{x}$ . Dass dies für alle heutigen Sterbetafeln gilt, habe ich an anderer Stelle bewiesen. (1) Demnach ist in einer linear zunehmenden Bevölkerung die Sterbeziffer kleiner als in der stationären. Es hängt nicht von der Grösse des Zuwachses ab, ob die Sterbeziffer grösser oder kleiner ist als in der stationären Bevölkerung, sondern nur von den Eigenschaften der Sterbetafel. Da  $\frac{d m_{(t)}}{d t}$  wenn man von positiven Faktoren absieht gleich ist  $\varepsilon_{(0)} - \bar{x}$ , so wird die Sterbeziffer mit der Zeit zunehmen. Sie wird in der linear zunehmenden Bevölkerung für  $t = \infty$  den Wert der Sterbeziffer in der stationären Bevölkerung erreichen. *Trotz abnehmender Geburtenziffer und zunehmender Sterbeziffer wird die Bevölkerung linear wachsen.* Denn die Geburtenziffer bleibt bei der wachsenden Bevölkerung im endlichen stets grösser als die Sterbeziffer und wird sie erst für  $t = \infty$  erreichen. Dass diese Möglichkeit besteht, wird in der populärstatistischen Literatur über den Geburtenrückgang meist übersehen.

Der relative Zuwachs  $\frac{a_1 t}{a_0 - a_1 \bar{x} + a_1 t}$  wächst oder fällt im

Lauf der Zeit, je nachdem  $a_0 a_1 > a_1^2 \bar{x}$ . Da die Grösse von  $a_0$  und daher auch seine Grössenbeziehung zu  $a_1$  aber von dem Zeitpunkt abhängt für den  $t = 0$  gesetzt ist, lässt sich dies nicht weiter allgemein untersuchen. Die Beziehungen zwischen Geburtenziffer, Sterbeziffer, und mittlerem Alter der Sterbenden lauten also: Für  $a_1 \geq 0$  ist

$$n_{(t)} \geq m_{(t)}$$

$$m_{(t)} \leq \frac{1}{\varepsilon_{(0)}}$$

$$n_{(t)} \geq \frac{1}{\varepsilon_{(0)}}$$

$$m_{(t)} \leq \frac{1}{M_{(x,t)}}$$

Dagegen hängen die Beziehungen zwischen  $n(t)$  und  $\frac{1}{M_{(x,t)}}$  von der Zeit ab. Diese Sätze sind zum Teil Spezialfälle, zum

---

(1) Über eine allgemeine Eigenschaft der Sterbetafeln, « Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft », Bd. 24. H. 4, Berlin, 1924.



Teil Erweiterungen von Sätzen, die L. v. BORTKIEWICZ in seiner *Mittleren Lebensdauer* (1) aufgestellt hat.

Die relative Besetzung eines Alters  $x$  bis  $x + dx$   $\pi_{(x,t)} dx$  zur Zeit  $t$  beträgt in der linearen Bevölkerung

$$\frac{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x) l_{(x)} dx}{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) \varepsilon_{(0)} - a_1 \varepsilon_{(1)}}$$

dagegen in der stationären  $\frac{l_{(x)} dx}{\varepsilon_{(0)}}$ . Sie ist also in der linear wachsenden Bevölkerung grösser (kleiner) als in der stationären wenn  $x \leq \bar{x}$  und umgekehrt in der linear fallenden. Demnach ist in der linear wachsenden Bevölkerung die Besetzung der mittleren Altersklasse gleich der der stationären. Die jüngeren Altersklassen sind stärker, die älteren schwächer vertreten. Nun haben sowohl die jüngsten wie die ältesten Altersklassen eine starke Sterblichkeit. Die stärkere Besetzung der jüngsten Altersklassen hat aber die Tendenz die Sterbeziffer zu erhöhen, die schwächere Besetzung der älteren Altersklassen die umgekehrte Tendenz die Sterbeziffer herabzudrücken. Da nun die Sterbeziffer in der linear wachsenden Bevölkerung kleiner ist als in der stationären, siegt die letztere Tendenz.

In der linear abnehmenden Bevölkerung sind dagegen die jüngeren Altersklassen schwächer, die älteren stärker vertreten, als in der stationären. Das erstere hat die Tendenz die Sterbeziffer zu erniedrigen, das zweite sie zu erhöhen. Da die Sterbeziffer in der linear fallenden Bevölkerung grösser ist als in der stationären, siegt wieder die letztere Tendenz.

Für eine linear wachsende Bevölkerung ist der relative Altersaufbau eine monoton abnehmende Funktion des Alters, d. h. die jüngeren Altersklassen sind stets stärker besetzt als die älteren. Denn für  $a_1 > 0$  ist

$$P_{(t)} \frac{\partial \pi_{(x,t)}}{\partial x} = (a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 x) l'_{(x)} - a_1 l_{(x)}.$$

---

(1) Iena, Gustav Fischer, 1893.



Daher ist  $\frac{\partial \pi_{(x,t)}}{\partial x} < 0$ , weil der Klammerausdruck stets positiv,

$l_{(x)}$  aber stets negativ ist.

Dasselbe gilt auch in der linear abnehmenden Bevölkerung.

Denn wenn  $\frac{\partial \pi_{(x,t)}}{\partial x} = 0$  sein soll, d. h. wenn eine ältere Al-

tersklasse gleich stark besetzt sein soll wie eine jüngere, so müsste  $l_{(x)}$  eine Funktion von  $t$  sein, was nach unsern Annahmen ausgeschlossen ist. Der Altersaufbau ist also wie die Absterbeordnung eine monoton fallende Funktion des Alters. Denn

wenn bei  $a_1 < 0$  jemals  $\frac{\partial \pi_{(x,t)}}{\partial x} > 0$  würde, müsste es ein-

mal auch null werden, was unmöglich ist.

Es interessiert auch, wie sich der Altersaufbau mit der Zeit verschiebt. In der stationären Bevölkerung ist der Altersaufbau gleich der Absterbeordnung invariant gegenüber der Zeit. Dies gilt wie bekannt auch für die nach einer Exponentialformel wachsende Bevölkerung. Dagegen nimmt hier der relative Anteil einer Altersklasse  $x_1$  bis  $x_2$  an der Gesamtbevölkerung

$$\frac{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) \varepsilon_{x_1 x_2}^{(0)} - a_1 \varepsilon_{x_1 x_2}^{(1)}}{(a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t) \varepsilon_{(0)} - a_1 \varepsilon_{(1)}}$$

mit der Zeit zu, bleibt gleich oder nimmt ab, je nachdem

$$\bar{x}_{x_1, x_2} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} \bar{x} \text{ wobei } \bar{x}_{x_1, x_2} = \frac{\int_{x_1}^{x_2} x l_{(x)} dx}{\int_{x_1}^{x_2} l_{(x)} dx} \text{ das mittlere Alter der in}$$

einer stationären Bevölkerung innerhalb der Alterklassen  $x_1$  bis  $x_2$  Lebenden bedeutet.

Dies gilt unabhängig davon, ob die Bevölkerung zu oder abnimmt. Es hängt also weder von der Richtung noch von der Grösse des Zuwachses ab, sondern nur von den Eigenschaften der zugrunde liegenden Sterbetafel. Der relative Anteil einer Alterklasse bleibt im Laufe der Zeit erhalten wenn ihr mittleres Alter gleich dem der stationär gedachten Gesamtbevölkerung. Der Anteil der älteren Altersklassen nimmt im Laufe



der Zeit zu, der der jüngeren ab. Betrachtet man einjährige Altersstufen, so wird für die mittleren Altersklassen angenähert

$$\overline{x}_{x, x+1} = x + \frac{1}{2}.$$

Will man hierbei die Unterschiede der Geschlechter bei der Absterbeordnung mitberücksichtigen, so muss man die  $\varepsilon_{(1)}$  und  $\varepsilon_{(0)}$  für die beiden Geschlechter einzeln berechnen und bekommt dann bei jedem Geschlecht eine spezielle invariante Altersklasse.

Betrachtet man den Altersaufbau der linear wachsenden Bevölkerung als Funktion der Zeit, so sieht man, dass seine Entwicklung nach dem Altersaufbau der stationären Bevölkerung hinstrebt. Der Anteil der jüngeren Altersklassen, die im Vergleich zur stationären Bevölkerung zu stark vertreten sind, nimmt ab, der der älteren Altersklassen, die zu schwach vertreten sind, nimmt zu. In der Tat ist

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \pi_{(x,t)} = \frac{l_{(x)}}{\varepsilon_{(0)}}.$$

Praktisch wird dies jedoch bereits nach einer endlichen Zeit der Fall sein. Der Grenzwert gilt auch für die linear abnehmenden Bevölkerung, hat aber hier keine statistische Bedeutung.

Bezieht man die Geborenen nicht auf die Gesamtbevölkerung sondern nur auf die in den reproduktionsfähigen Altersklassen Lebenden, so nimmt auch diese « Fruchtbarkeitsziffer » genau wie die Geburtenziffer im Laufe der Zeit ab. Und zwar wird sie stärker (schwächer) abnehmen als die Geburtenziffer, wenn der Anteil der reproduktionsfähigen Altersklassen im Laufe der Zeit steigt (fällt). Dies ist aber dann der Fall, wenn das mittlere Alter der reproduktionsfähigen Altersklassen  $x_1$  bis  $x_2$  in der stationären Bevölkerung grösser (kleiner) ist als das der Gesamtbevölkerung. Demnach kann man es einfach aus der Sterbetafel bestimmen, ob die Geburten- oder die Fruchtbarkeitsziffer im Laufe der Zeit stärker abnimmt.

Aehnliche Ueberlegungen kann man für das Verhältniss beliebiger Teilbevölkerungen anstellen. Man betrachte z. B. den Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung. Es sei  $\sigma$  gleich dem Anteil der weiblichen Geburten an allen Geburten, eine Grösse, die bekanntlich invariant gegenüber der Zeit ist. Die auf die Frauen bezüglichen Grössen mögen im folgenden mit dem

Index  $f$  bezeichnet werden. Dann wird der Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung

$$\sigma \frac{\varepsilon_{(of)}}{\varepsilon_{(o)}} = \frac{a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 \bar{x}_f}{a_0 - \frac{a_1}{2} + a_1 t - a_1 \bar{x}}$$

mit der Zeit zunehmen, gleichbleiben oder abnehmen, je nachdem  $\bar{x}_f \geq \bar{x}$ . Da sowohl  $\varepsilon_{(of)} > \varepsilon_{(o)}$  wie  $\varepsilon_{(of)} > \varepsilon_{(o)}$  lässt sich nicht a priori sagen, welche der beiden Relationen zu erwarten sind. Doch ist in der oben genannten Arbeit bewiesen, dass tatsächlich bei allen heutigen Sterbetafeln  $\bar{x}_f > \bar{x}$  ist. Der Frauenanteil für eine bestimmte Altersklasse  $x_1$  bis  $x_2$  wächst, bleibt gleich oder fällt mit der Zeit, je nachdem  $\bar{x}_{fx_1, x_2} \geq \bar{x}_{x_1, x_2}$ .

Es gibt also eine bestimmte Altersklasse, deren Geschlechtszusammensetzung im Lauf der Zeit invariant ist. Weil  $\bar{x}_f > \bar{x}$ , ist der Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung in der linear wachsenden (abnehmenden) Bevölkerung kleiner (grösser) als in der stationären. Für  $t = \infty$  wird der Frauenanteil in der linear

wachsenden Bevölkerung gleich dem in der stationären  $\sigma \frac{\varepsilon_{(of)}}{\varepsilon_{(o)}}$

Der Frauenanteil an einer stärker wachsenden Bevölkerung ist schwächer als bei einer schwächer wachsenden. Ein starkes Wachstum der Bevölkerung setzt also den Frauenanteil herab.

*Zusammenfassung.* Wenn die Geburtenzahl linear wächst und die Absterbeordnung konstant bleibt, so wird auch die Zahl der Gestorbenen linear wachsen und zwar im selben Maas, sodass der Geburtenüberschuss konstant bleibt. Geburten- und Sterbeziffer werden im Laufe der Zeit abnehmen. Die Geburtenziffer wird grösser, die Sterbeziffer kleiner sein als in der stationären Bevölkerung, die der Absterbeordnung entspricht. Die Bevölkerung wird linear wachsen.

Versteht man unter der Lebenserwartung schlechthin die aus der Sterbetafel sich ergebende Lebenserwartung eines Neugeborenen so gelten folgende Sätze für die Sterbetafel: Die Lebenserwartung ist grösser als das mittlere Alter der Lebenden, aber kleiner als des zweifache mittlere Alter der Lebenden. Das Qua-



drat des mittleren Alters der Lebenden ist kleiner als der Mittelwert des Quadrats der Lebensalter.

In einer linear zunehmenden Bevölkerung ist die Geburtenziffer grösser als der reziproke Wert der Lebenserwartung, d. h. als die Geburtenziffer der stationären Bevölkerung, die Sterbeziffer kleiner als der reziproke Wert des Durchschnittsalters der Gestorbenen, das Durchschnittsalter der Gestorbenen kleiner als die Lebenserwartung, die Sterbeziffer kleiner als die Sterbeziffer der stationären Bevölkerung.

Der Anteil der mittleren Altersklassen der stationären Bevölkerung wird erhalten bleiben, der Anteil der jüngeren nimmt ab, der der älteren nimmt zu.

Das Verhältnis der Frauen zu der Gesamtbevölkerung nimmt mit der Zeit zu, da das mittlere Lebensalter der Frauen in der Sterbetafel grösser ist als das für beide Geschlechter. Der Frauenanteil an der Gesamtbevölkerung ist in der wachsenden Bevölkerung kleiner als in der stationären Bevölkerung, in einer stark wachsenden Bevölkerung ist er geringer als in einer schwach wachsenden. Eine Bevölkerung mit stärkerem jährlichem Geburtenzuwachs wird eine grössere Geburtenziffer, eine geringere Sterbeziffer, ein geringeres mittleres Alter beim Tode, ein geringeres mittleres Alter der Lebenden und einen grösseren Unterschied des Altersaufbaus gegenüber dem Altersaufbau der stationären Bevölkerung aufweisen, als eine Bevölkerung mit geringerem jährlichem Geburtenzuwachs. Für Extrapolation sind diese ganzen Ergebnisse natürlich mit Vorsicht anzuwenden, da sowohl die lineare Formel wie die Annahme der Konstanz der Absterbeordnung bald versagt.

---

C. BRESCIANI - TURRONI

## **Media aritmetica, media armonica e media geometrica dei corsi di una moneta deprezzata**

1. — Siano :

$$k_1, k_2 \dots k_n$$

i corsi di una moneta deprezzata espressi in frazioni dell'unità monetaria aurea, e

$$\frac{1}{k_1} = h_1, \frac{1}{k_2} = h_2 \dots \frac{1}{k_n} = h_n$$

i corsi dell'unità monetaria aurea espressi nella moneta deprezzata.

Il reciproco della quantità

$$\frac{k_1 + k_2 + \dots + k_n}{n} = M_1$$

(media *aritmetica* dei corsi della moneta deprezzata espressi in oro) è eguale a

$$\frac{n}{\frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} + \dots + \frac{1}{h_n}} = M_2$$

cioè alla media *armonica* dei corsi dell'unità monetaria aurea espressi nella moneta deprezzata.

Analogamente, la quantità

$$\frac{n}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \dots + \frac{1}{k_n}} = M_3$$



è eguale al reciproco di

$$\frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} = M_4.$$

Supponiamo che si debba convertire in oro una certa somma  $S$  espressa nella moneta deprezzata e che si riferisce a un certo periodo, per es. a un mese. Se non si sa come quella somma si scompone giorno per giorno, in modo da non poter applicare a ciascuna parte il rispettivo corso del giorno, bisognerà ricorrere a un procedimento sommario, servendosi di una *media* dei corsi. Si potrà moltiplicare  $S$  per il valore medio della moneta deprezzata espresso in oro, oppure dividere  $S$  per il valore medio dell'unità monetaria aurea espresso nella moneta deprezzata.

Ma i risultati saranno diversi secondo che si pone

$$O = SM_1 = \frac{S}{M_2},$$

oppure

$$O = SM_3 = \frac{S}{M_4}.$$

Per es. Tizio e Caio sono stati incaricati di convertire in marchi oro una somma  $S$  di marchi carta. Tizio, che abita a New York e ha sotto gli occhi i listini di quella borsa dove si usa quotare il *marco carta* in frazioni di dollaro, crederà di seguire il procedimento meno arbitrario moltiplicando  $S$  per la media aritmetica dei corsi del marco carta espressi in oro. Invece Caio, che abita a Berlino ed è abituato agli usi di quella borsa dove è quotato il corso del *dollaro* in marchi carta, troverà naturale dividere  $S$  per la media aritmetica dei corsi del marco oro espressi in carta. I due calcolatori non riusciranno a mettersi d'accordo.

In un articolo precedente abbiamo mostrato che la differenza tra  $M_2$  e  $M_4$  è considerevole quando sono forti le variazioni giornaliere dei corsi della moneta deprezzata (1). Nello stesso articolo abbiamo esposto le ragioni teoriche per le quali è preferibile servirsi dei valori  $M_3$  e  $M_4$ , anzichè dei valori  $M_1$  e  $M_2$ , quando si tratta di una moneta che muta rapidamente di valore.

---

(1) *Sui metodi per la misura del deprezzamento di una moneta cartacea* (« Rivista Bancaria », ottobre 1923).

Evidentemente il contrasto è eliminato se si usa la *media geometrica* dei corsi, cioè la quantità

$$\sqrt[n]{k_1 k_2 \dots k_n} = M_5,$$

oppure la quantità

$$\sqrt[n]{k_1 k_2 \dots k_n} = M_6.$$

È infatti

$$M_5 = \frac{1}{M_6}.$$

Nella presente nota esamineremo empiricamente quale delle medie accennate dà risultati più soddisfacenti, prendendo come esempio il calcolo del valore medio del marco-carta tedesco.

La questione ha un'importanza pratica, perchè, per valutare le condizioni finanziarie ed economiche della Germania durante l'ultima fase del deprezzamento del marco, bisogna poter apprezzare il giusto significato delle cifre esprimenti dei valori in marchi carta, le quali sono contenute nelle pubblicazioni statistiche tedesche.

**2.** — Nella tabella seguente sono indicate le medie mensili aritmetiche, armoniche e geometriche dei corsi giornalieri del marco-oro espressi in marchi carta (cioè le quantità  $M_4$ ,  $M_2$ ,  $M_6$ ; omettiamo per brevità le quantità  $M_1$ ,  $M_3$ ,  $M_5$ ). I corsi giornalieri del marco-oro sono stati calcolati in base alle quotazioni giornaliere del marco carta a New-York.

1923

	Medie aritmetiche	Medie armoniche	Medie geometriche
Gennaio	4.338	3.275	3.737
Febbraio	6.616	6.209	6.403
Marzo	5.066	5.060	5.063
Aprile	5.909	5.759	5.832
Maggio	11.147	10.641	10.891
Giugno	26.244	24.194	25.195
Luglio	100.153	70.072	81.329
Agosto	1.053.843	702.113	881.681
Settembre	26.022. —	12.666. —	19.833. —
Ottobre	7.450. —. —	353. —. —	1.675. —. —
Novembre	961.368. —. —	552.599. —. —	796.081. —. —
Dicembre	1.065. —. —. —	1.051. —. —. —	1.057. —. —. —



Come si vede, la media aritmetica, l'armonica e la geometrica differiscono notevolmente tra di loro nel mese di gennaio 1923 (che fu caratterizzato da un brusco deprezzamento del marco) e poi a partire dal giugno, quando, terminata con un insuccesso l'azione della Reichsbank per il sostegno del marco, il corso del dollaro di nuovo aumentò rapidamente.

Nel dicembre le tre medie differiscono poco l'una dall'altra, grazie alla stabilizzazione dei corsi del marco carta, che fu la conseguenza della riforma monetaria.

Noi fermeremo la nostra attenzione sull'*ottobre*, che è il mese per il quale abbiamo constatato le più forti divergenze fra le tre medie. Secondo la media aritmetica il corso medio del marco oro fu 7450 milioni di marchi carta, secondo la media geometrica 1675 milioni, secondo la media armonica 353 milioni! (1).

**3.** — Esaminando le statistiche tedesche (2) abbiamo trovato dei dati che ci consentono una determinazione approssimata *indiretta* del valore medio del marco carta nel mese di ottobre:

a) *Statistiche delle « Stanze di compensazione »* (« Abrechnungverkehr »).

Come è noto, alle stanze di compensazione affluisce giornalmente una massa di chèques, tratti dai clienti delle varie banche su queste ultime. Le somme in marchi carta scritte sugli chèques, che in generale sono emessi con lo scopo di eseguire un pagamento di merci, crescono col crescere dei prezzi, cioè con la diminuzione del valore della moneta. Nell'ottobre 1923 il valore nominale complessivo delle « compensazioni » effettuate mediante le Stanze ammontò a 3.150.065 bilioni di marchi carta (un bilione = 1.000.000<sup>2</sup>).

---

(1) La cifra di 353 milioni è indicata dal *Bulletin mensuel de statistique* pubblicato dalla Società delle Nazioni, novembre 1923. Più tardi, alle medie armoniche sono state sostituite le medie aritmetiche. Invece l'Ufficio centrale di Statistica della Germania indica, come corsi medi, le medie aritmetiche dei corsi giornalieri del marco oro secondo le quotazioni della Borsa di Berlino. Queste, talora, differivano alquanto dalle quotazioni di New York. La media dei corsi di ottobre è 6017 milioni: vedi *Wirtschaft und Statistik* (organo dell'Ufficio di Statistica), 1923, pag. 708.

(2) Le tabelle della presente Nota sono state compilate con dati contenuti nella *Wirtschaft und Statistik* e nella pubblicazione ufficiale *Situation économique monétaire et financière de l'Allemagne*, Berlin, janvier 1924.

Non conosciamo l'equivalente in oro di questa somma: ma possiamo fare una valutazione approssimata in base ai dati dei mesi precedenti.

Nella tabella che segue indichiamo l'ammontare in marchi carta delle transazioni delle stanze di compensazione e i valori in oro che si ottengono applicando la media aritmetica, la geometrica e l'armonica.

1923	Miliardi di marchi carta	Milioni di marchi oro, secondo la		
		media geometrica	media armonica	media aritmetica
Gennaio	3.828	1.024	1.169	882
Febbraio	7.444	1.162	1.199	1.125
Marzo	7.257	1.433	1.434	1.432
Aprile	8.177	1.402	1.419	1.384
Maggio	13.345	1.225	1.254	1.197
Giugno	28.375	1.126	1.173	1.081
Luglio	76.624	942	1.093	765

Si vede da queste cifre che per il primo semestre 1923 i risultati della conversione dei marchi carta in marchi oro non sono molto diversi, qualunque sia la media che si sceglie come coefficiente di riduzione. Si può dunque ammettere che nel giugno 1923 le somme « compensate » rappresentassero un valore di 1100 milioni di marchi oro.

Dopo il giugno 1923 il marco carta deprezzò rapidamente. Si sa che, durante quell'ultima fase della svalutazione della moneta tedesca, nei ceti del commercio e dell'industria si diffuse l'abitudine di pagare con divise straniere. Nella seconda metà del 1923 i mezzi di pagamento usati in Germania riposavano in gran parte sui conti-correnti in divisa estera aperti in favore di ditte tedesche da banche situate fuori della Germania (1). Il prof. HIRSCH stima che le divise estere *accumulate in Germania*, dove esse, oltre che costituire una riserva per le aziende

(1) HEICHEN, *Die deutsche Kapitalflucht*, nel « Berliner Tageblatt » del 1 febbraio 1924, N. 54.



e per i privati, servivano come mezzo di pagamento, ammontassero nell'autunno del 1923 a 3-4 miliardi di marchi oro (1).

È quindi certo che il valore, computato in oro, delle transazioni delle « Stanze di compensazione » dove erano presentati chèques tratti su banche tedesche e portanti somme espresse in marchi carta, *dovette diminuire considerevolmente dopo il giugno 1923*. Forse non andiamo errati ritenendo che il valore in oro non superasse 500 milioni di marchi nell'Ottobre 1923.

Dividendo 3.150.065 bilioni per 500 milioni si ha la cifra di 6.300 milioni di marchi carta che rappresenterebbe il *valore del marco oro nell'ottobre 1923*. Questo valore si avvicina molto di più alla media aritmetica dei corsi giornalieri che alla media geometrica o all'armonica. La tabella seguente conferma il nostro ragionamento.

*Compensazioni delle « Abrechnungsstellen »*

1923	Bilioni di marchi carta	Milioni di marchi oro secondo la media geometrica	media armonica	media aritmetica
Agosto	817	927	1.164	775
Settembre	22.628	1.141	1.786	869
Ottobre	3.150.065	1.881	8.926	423
Novembre	764 trilioni	960	1.383	795
Dicembre	1604 trilioni	1.517	1.526	1.506

Come si vede, soltanto *la conversione eseguita mediante la media aritmetica dà dei risultati che sono in armonia con i fatti notoriamente verificatisi in Germania nella seconda metà del 1923*. Il valore in oro delle compensazioni effettuate per mezzo delle « Abrechnungsstellen » presenta un minimo (423 milioni di marchi oro) nell'ottobre 1923; *e aumenta nei due mesi successivi*, quando, stabilizzatosi il corso del marco carta, i pagamenti effettuati mediante divise straniere divennero meno frequenti.

Invece la media geometrica dà dei risultati inverosimili. Il valore in oro delle somme compensate sarebbe *aumentato* proprio da agosto a ottobre (927 milioni di marchi oro in agosto; 1881 in ottobre) — quando nel commercio all'ingrosso il ripudio

---

(1) Vedi l'art. *Wirtschaftsbereinigung* nella « Vossische Zeitung » del 9 aprile 1924 n. 170.

del marco carta, anche come mezzo di pagamento, divenne quasi generale — e avrebbe subito una diminuzione dopo la stabilizzazione del marco.

Risultati addirittura assurdi si hanno applicando la media armonica. Nell'ottobre 1923 il valore in oro delle compensazioni avrebbe raggiunto circa 9 miliardi di marchi oro, cioè circa otto volte il valore del luglio.

#### 4. b) *Accrescimento del debito fluttuante.*

Le statistiche del debito fluttuante sono importanti ai fini della presente nota, perchè indicano l'accrescimento *giornaliero* del debito fluttuante stesso.

Ecco le cifre riguardanti l'ottobre 1923, che abbiamo convertite in dollari secondo il corso del giorno del dollaro alla borsa di Berlino:

<i>Giorno</i>	<i>Bilioni di marchi carta</i>	<i>Milioni di dollari</i>
1	3.143	12.9
2	3.175	9.9
3	2.325	5.3
4	2.084	3.8
5	8.510	14.2
6	6.726	11.2
8	4.212	5.0
9	4.753	3.9
10	9.280	3.1
11	17.128	5.6
12	21.027	5.2
13	33.605	8.4
15	28.756	7.6
16	29.887	7.3
17	33.565	6.1
18	56.983	7.0
19	88.466	7.3
20	125.500	10.4
22	157.334	3.9
23	223.500	4.0
24	346.889	5.5
25	602.517	9.2
26	778.360	11.9
27	1.384.185	21.3
29	1.187.538	18.3
30	1.693.847	26.0
31	1.502.319	20.7
	<hr/> 8.355.613	<hr/> 255.0



Il debito fluttuante cresce a causa dell' aumento delle spese del governo tedesco, le quali, a loro volta, sono una funzione del corso del dollaro e del numero indice dei prezzi interni.

Perciò, dividendo la cifra che indica l' aumento totale durante il mese di ottobre per il corrispondente valore in oro (1071 marchi oro), si ha una misura approssimata del valore medio del marco oro in ottobre.

Questo valore medio — 7801 milioni di marchi carta per un marco oro — è molto più vicino alla *media aritmetica* dei corsi giornalieri che alla *media geometrica* o a quella *armonica*. Si noti che questa determinazione indiretta esagera alquanto il valore medio del marco oro, perchè le spese del governo, computate in oro, aumentarono specialmente negli ultimi giorni del mese quando il valore del marco carta era più depresso.

**5.** — Ecco ancora qualche esempio di applicazione delle tre medie alla conversione in oro di somme espresse in marchi carta.

*a) Rendimento delle imposte.*

Nella tabella seguente indichiamo il gettito mensile delle imposte in marchi carta e in marchi oro.

1923	Bilioni di marchi carta	Milioni di marchi oro, secondo la media geometrica	armonica	aritmetica
Aprile	0,9	150	154	148
Maggio	1,4	128	132	126
Giugno	1,3	50	52	48
Luglio	4,1	50	58	41
Agosto	86,6	98	123	82
Settembre	1309,3	66	103	50
Ottobre	87477,9	52	248	12
Novembre	33 trilioni	41	60	34
Dicembre	312 trilioni	295	297	293

Per i primi quattro mesi dell'esercizio finanziario 1923 i risultati che si ottengono applicando o l' una o l' altra delle tre medie non differiscono molto tra di loro. Per i mesi successivi la *media armonica* ci dà delle cifre che sono in contraddizione con dei fatti notori. Si sa, infatti, che dal luglio all'ottobre il rendimento reale delle imposte, diminuì fortemente. Questo fatto

è confermato dall'andamento delle cifre calcolate mediante la media aritmetica, mentre si riflette meno chiaramente nelle cifre ottenute mediante la media geometrica.

*b) Entrate ferroviarie e postali.*

*Entrate lorde delle ferrovie.*

1923	Bilioni di marchi carta	Milioni di marchi-oro secondo la media geometrica	armonica	aritmetica
Aprile	0,5	92,8	93,9	91,6
Maggio	0,7	60,8	62,2	59,4
Giugno	1,1	43,2	45,0	41,4
Luglio	3,0	37,2	43,3	30,2
Agosto	50,5	57,3	71,9	47,9
Settembre	2512,7	126,7	198,4	96,6
Ottobre	359.172,1	453,2	1017,7	48,2

*Entrate lorde delle poste, dei telegrafi e dei telefoni.*

1923	Miliardi di marchi carta	Milioni di marchi oro secondo la media geometrica	armonica	aritmetica
Aprile	67	11,5	11,6	11,3
Maggio	97	8,9	9,1	8,7
Giugno	170	6,8	7,0	6,5
Luglio	385	4,7	5,5	3,8
Agosto	5511	6,3	8,0	5,2
Settembre	139 bilioni	7,0	10,9	5,3
1 ott. - 15 nov.	6,27 trilioni	628,3	12,2 miliardi	34,2

La cifra di 453 milioni di marchi, che rappresenterebbe le entrate ferroviarie del mese di ottobre, convertita in oro secondo la media geometrica, è inverosimile. Si pensi che nel primo semestre del 1924, in un regime di tariffe notevolmente superiori a quelle dell'ante-guerra, le entrate ferroviarie raggiunsero appena 300 milioni di marchi oro al mese. E tutti sanno che nell'estate e nell'autunno del 1923 le entrate ferroviarie erano fortemente diminuite, perchè le tariffe non potevano adattarsi al rapido deprezzamento del marco.

Analogamente, è addirittura fantastica la cifra di 628 milioni di marchi oro che indicherebbe le entrate postali del mese di ottobre. Nei primi mesi del 1924, con tariffe altissime, le entrate ammontarono in media a circa 150 milioni di marchi oro.



Del tutto assurdi sono i risultati che si ottengono applicando come coefficiente di conversione la media armonica. Invece la media aritmetica dà, per il mese di ottobre, delle cifre che meglio si accordano con quelle dei mesi precedenti e sono in armonia col fatto notorio del crescente disavanzo del bilancio delle ferrovie e dell'azienda postale durante l'ultima fase del deprezzamento del marco.

c) *Spese del «Reich» per il personale dell'amministrazione generale e delle aziende industriali.*

1923	Miliardi di marchi carta	Milioni di marchi oro secondo la media geometrica	armonica	aritmetica
Aprile	829	142.1	143.9	140.3
Maggio	689	63.2	64.7	61.8
Giugno	1670	66.3	69.0	63.6
Luglio	13850	166.2	197.6	138.3
Agosto	159961	181.4	227.8	151.8
Settembre	3913 bilioni	157.3	308.9	150.4
Ottobre	1,1 trilioni	655.5	3110.9	147.4

Anche la spesa sopportata dal «Reich» per gli stipendi dei propri funzionari è un buon indice del deprezzamento della moneta tedesca, perchè, nell'ultima fase dell'inflazione, gli stipendi erano aumentati a brevi intervalli secondo un moltiplicatore dedotto dal numero-indice del costo della vita, che l'Ufficio di Statistica calcolava ogni settimana.

La media geometrica indica, per il mese di ottobre, 655 milioni di marchi oro; cifra che non può essere accettata, perchè implica che il governo tedesco abbia quadruplicato gli stipendi-base di quel mese, in confronto del settembre! Ancor più assurda è la cifra indicata dalla media armonica: 3111 milioni di marchi oro! Dalla conversione eseguita mediante la media aritmetica risultano 147 milioni; cifra che si accorda perfettamente con quelle dei mesi precedenti.

## 6. — Da quanto precede si può concludere:

1°) per i periodi di rapida svalutazione del marco nè la media armonica dei corsi giornalieri del marco oro espressi in marchi carta, nè la media geometrica danno una misura adeguata del deprezzamento medio. La media aritmetica è un indice meno imperfetto.

2°) la media geometrica è caratterizzata da una proprietà matematica interessante, ricordata al § 1 di questa nota (la media geometrica di una serie di termini è eguale al reciproco della media geometrica dei reciproci di quei termini), grazie alla quale essa è stata spesso raccomandata dagli statistici. Ma quella proprietà non è sufficiente a giustificare la scelta della media geometrica a preferenza di altre forme di media, come mostrano gli esempi discussi in questa nota. Bisogna verificare empiricamente se l'uso di quella media è appropriato o no.

**7.** — È facile spiegare perchè nelle applicazioni concrete da noi fatte la media armonica e quella geometrica non potevano dare dei risultati soddisfacenti.

Si indichi con  $a_1, a_2, \dots a_n$  una serie di somme di marchi carta giornalmente spese, o introitate o scambiate contro divise estere o contro merci ecc., e con  $b_1, b_2 \dots b_n$  le quantità di marchi oro equivalenti, ai corsi giornalieri del marco oro  $c_1, c_2 \dots c_n$ .

Si ha:

a)

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} = \frac{n}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \dots + \frac{1}{c_n}}$$

se  $a_1 = a_2 = \dots a_n$ ;

b)

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_n}{n}$$

se  $b_1 = b_2 = \dots b_n$ ;

c)

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} = \sqrt[n]{c_1 c_2 \dots c_n}$$

« se lo scostamento medio relativo dei valori  $a$  dalla loro media aritmetica  $A$  è eguale allo scostamento medio relativo dei valori  $b$  dalla loro media aritmetica  $B$  ».



Da ciò si deduce che «secondo che la dispersione relativa dei valori è più forte attorno ad  $A$  oppure attorno a  $B$ , la media geometrica è più piccola oppure più grande del rapporto tra le due somme» (1).

Orbene, in periodi di rapida svalutazione di una moneta il caso  $a_1 = a_2 = \dots a_n$  deve essere evidentemente escluso; perciò la media armonica è inapplicabile. È ragionevole presumere, inoltre, che in questi periodi la variabilità dei valori  $b$  sarà *minore* della variabilità dei valori  $a$ . Si osservino in proposito le due serie riprodotte nel § 4. In questo caso, il «campo di variabilità» dei valori  $a$  si estende da 3,1 a 1693,8; mentre i limiti della variabilità dei valori  $b$  sono 3,1 e 26,0.

In generale le somme espresse in marchi carta sono *molto più sensibili* alle variazioni dei corsi che le somme espresse in marchi oro. Certamente, neppure la condizione  $b_1 = b_2 = \dots b_n$  è soddisfatta, ma essa è meno lontana dalla realtà — nel caso da noi preso in esame — delle altre due condizioni che stanno a base, rispettivamente, della media armonica e della media geometrica; e perciò l'impiego della media aritmetica dà dei risultati più soddisfacenti.

*Genova, Università*

---

(1) Vedi FECHNER, *Kollektivmasslehre*, Leipzig, 1897, pag. 361.

Il FECHNER fa osservare che la relazione riferita nel testo — la quale è una conseguenza della relazione tra la media aritmetica e la media geometrica dimostrata dallo SCHEIBNER — non è che approssimata, ma che ciò non altera praticamente i risultati.

---

WOLD. BACKMAN

## Nationalité et accroissement de la population en Finlande (1)

**(Contribution à l'étude de l'influence de la nationalité sur le caractère démographique de la population de l'Ostrobothnie méridionale, au point de vue surtout de la natalité et de la fécondité des mariages).**

La statistique de la Finlande ne permet pas une comparaison directe entre les deux nationalités qui habitent le pays : la finnoise et la suédoise. En effet, la statistique officielle est basée sur la commune comme unité. Cependant, grâce au fait que la population des communes de l'Ostrobothnie méridionale est dans la plus grande partie des cas homogène — suédoise ou finnoise — on peut tirer de la statistique communale des conclusions applicables aux deux nationalités.

Les données primaires ont été fournies par les bureaux des pasteurs des paroisses luthériennes, auxquels nous avons adressé des circulaires. L'enquête ayant porté seulement sur les paroisses luthériennes, les chiffres absolus concernant la population, les décès et les naissances etc. ne concordent pas exactement avec les chiffres officiels, qui embrassent toutes les paroisses. Ce fait n'influe cependant pas sur le résultat final, les membres des paroisses non luthériennes représentant un nombre extrêmement minime.

Plusieurs auteurs ont attiré l'attention sur le phénomène remarquable que l'accroissement de la population a été sensiblement plus faible dans les campagnes suédoises que dans les campagnes finnoises. Le tableau suivant le fait ressortir :

---

(1) Cet article représente un résumé d'une étude plus large en suédois, ayant pour titre : WOLD BACKMAN, *Ett bidrag till kännedomen om nationalitetens inverkan på befolkningens i Syd-Österbotten demografiska karaktär, främst beträffande nativiteten och den äktenskapliga fruktsamheten.* («Arkiv för Svenska Österbotten» Bd I h. 3-4).



	Population			Accroissement	
	1880	1910	1920	1880-1910	1880-1920
Communes suédoises	103,860	96,002	92,851 (1)	— 7,6 —	10,6 (8,2) (1)
» finnoises	167,550	197,673	204,461 (2)	+ 17,9 +	22,0 (22,1) (2)

Ainsi, pendant que la population des communes suédoises a diminué de 8,2 % pendant la période 1880-1920, elle a augmenté de 22,1 % dans les communes finnoises.

À notre avis, la diminution considérable de la population dans l'Ostrobothnie méridionale suédoise provient des causes suivantes :

a) Émigration. Elle a été très considérable pour les territoires des deux langues. Tout porte à croire qu'elle a été beaucoup plus forte pour les suédois que pour les finnois. Sur la population inscrite aux registres paroissiaux la proportion des « absents » était en 1920 de 24,2 % dans les communes suédoises et de 18,3 % dans les finnoises. Si donc aucune émigration ne s'était produite, la population actuelle de l'Ostrobothnie suédoise serait d'environ 30,000 personnes plus nombreuse qu'actuellement et son chiffre aurait augmenté, de 1880 à 1920, d'environ 21,000, soit 20,3 %. (D'après le même calcul la population finnoise aurait augmenté de 50,3 %). La principale cause de la diminution de la population est donc, on le voit, l'émigration.

b) Déplacements. Ils ont causé aux communes suédoises, pendant la seule période décennale 1911-1920, une perte de 0,9 % de leur population (801 personnes).

Nous avons également calculé, à l'aide des rapports officiels, le résultat du mouvement de déplacements pour la période décennale 1901-1910. On constate également pour les communes suédoises une perte de 1,444 personnes. Dans les communes finnoises cette perte était cependant plus considérable : 2,716 personnes pour 1911-1920 et 4,154 personnes pour 1901-1910. Les déplacements ont donc donné une perte (principalement par transfert dans les villes), mais qui est très loin

(1) En ajoutant les chiffres des paroisses baptistes, la population est 95,274 et la diminution par rapport à 1880, 8,2 %.

(2) En ajoutant les chiffres de la paroisse baptiste de Jurva, la population en 1920 est 204,603 et l'augmentation de 22,1 %.

d'avoir l'importance de celle résultant de l'émigration. En effet le chiffre en est beaucoup moins élevé et les personnes qui se sont déplacées restent en grande partie dans leur ancienne contrée, bien que dans les villes.

c) Natalité relativement faible. Pour la période 1911-1920 la natalité dans l'Ostrobothnie suédoise a été seulement de 26,7 contre 31,6 pour les communes finnoises. Cette faible natalité du côté suédois n'est pas compensée par une mortalité relativement faible, car elle est à peu près la même dans les communes suédoises que dans les finnoises, et même légèrement plus élevée (19,9 contre 19,8). L'excédent des naissances est de 6,8 dans les communes suédoises, et de 11,8 dans les finnoises. Dans les communes suédoises la natalité est donc suffisante pour couvrir la mortalité, mais non la perte résultant de l'émigration (et des déplacements). Si elle avait été aussi élevée chez les suédois que chez les finnois, il y aurait eu pendant la dernière période décennale 29,450 naissances au lieu de 24,884, soit 4,566 de plus que le chiffre réel. En supposant que la même différence dans l'excédent des naissances du côté suédois et du côté finnois se soit produite pendant les 3 périodes décennales précédentes — et les études de GEORG SCHAUMAN parlent en faveur de cette hypothèse — le chiffre des naissances dans l'Ostrobothnie suédoise aurait dû être supérieur d'environ 18,000. Avec cette natalité, les campagnes suédoises auraient non seulement maintenu, mais encore augmenté sensiblement leur population, malgré l'émigration (et les déplacements vers les villes).

IV. Quelle est la raison de la relativement faible natalité suédoise comparée avec les finnois voisins ?

Les enquêtes mentionnées plus haut fournissent une réponse concluante. Les raisons seraient les suivantes :

a) La natalité finnoise exprimée par les chiffres cités plus haut est évidemment trop élevée. Dans les communes finnoises, dont nous avons reçu des renseignements sur ce point, le nombre des naissances à l'étranger était beaucoup plus élevé que dans les communes suédoises : 2,1% du total des naissances contre 0,9% seulement pour les communes suédoises. En déduisant du total des naissances l'excédent ainsi obtenu le chiffre de la natalité du côté finnois serait diminué de 0,45. Ce fait est ainsi d'importance secondaire.

b) La nuptialité est moindre chez les suédois que chez les finnois: 5,5 sur 1000 habitants pour les premiers, 6,2 pour les seconds. Si elle avait été aussi élevée chez les suédois que chez les finnois, il y aurait eu vraisemblablement, pendant les périodes mentionnées, une moyenne annuelle de 385 naissances en plus, ce qui aurait élevé la natalité de 0,91%.

c) Le nombre des naissances hors mariage est proportionnellement moindre dans les communes suédoises que dans les finnoises: 0,9 pour mille pour les premières et 1,6 pour les secondes. La différence, 0,7, serait donc la perte de chiffre de natalité causée à la population suédoise par ses bonnes moeurs.

d) Le nombre des morts-nés dans les communes suédoises, 2,5% du total, est plus élevé que dans les communes finnoises, 2,0% seulement. Si le pourcentage avait été le même, l'Ostrobothnie suédoise aurait eu chaque année 13 enfants vivants de plus, ce qui aurait élevé le chiffre de la natalité de 0,13.

e) La fécondité des mariages est moindre chez les suédois que chez les finnois. Sur 1000 femmes mariées de 15 à 45 ans le nombre des naissances est de 287 par an pour les premiers et de 312 pour les seconds. Si la fécondité avait été identique des deux côtés, il serait né dans l'Ostrobothnie suédoise 209 enfants de plus par an, ce qui aurait élevé la natalité de 2,24.

En additionnant les excédents de natalité énumérés dans les 5 paragraphes précédents on obtient un total de 4,43, très rapproché de la différence réelle entre les natalités suédoise et finnoise, 4,9. Le chiffre de 0,91 indiqué au paragraphe b) est très vraisemblablement un peu trop bas, car la fécondité dans le nombre supposé des mariages supplémentaires aurait certainement été plus grande que la moyenne pour tous les mariés de 15 à 45 ans, étant donné que les époux, mariés seulement 9 - 1 ans, devraient être plus jeunes et par conséquent relativement plus féconds.

V. Quelles sont les raisons de la moindre nuptialité du côté suédois? On ne peut pas donner une réponse exacte et complète sur la base des matériaux dont on dispose actuellement. Cependant il ressort deux faits qui ne sont pas sans importance à ce point de vue:

1) De tous les célibataires hommes dans les paroisses suédoises étaient « absents » 31,4% ; dans les paroisses finnoises



le chiffre correspondant était 20,0 %. Ce fait doit naturellement influencer d'une façon très effective sur la nuptialité.

2) Bien que des données complètes manquent sur ce point, tout indique que du côté suédois on se marie plus tard. Le nombre annuel des mariages doit par suite être moindre que chez les finnois.

VI. Quant aux raisons de la moindre fécondité des mariages dans les contrées suédoises, il faut remarquer :

1) qu'elle résulte principalement et peut-être exclusivement de l'âge plus élevé des époux du côté suédois. On peut tirer cette conséquence du fait que, en 1910 du moins, le nombre des femmes mariées de 15 à 30 ans est clairement dominant dans les communes finnoises (37 % du total de tous les époux âgés de 15 à 45 ans, contre 32 %).

2) Que le nombre des célibataires hommes absents est de 19,9 % dans les communes suédoises, et de 17,4 % dans les finnoises. Pour les femmes mariées les chiffres correspondants sont 13,9 et 12,3. Il y a donc dans les communes suédoises un plus grand nombre de cas où l'homme seul est absent, ce qui influe naturellement sur la fécondité des mariages.

3) qu'on ne peut signaler aucune influence de raisons d'ordre social ou économique.

---

C. GINI e L. LIVI

## **Alcuni aspetti delle perdite dell'Esercito Italiano illustrati in base ai dati degli «Uffici Notizie»**

### SOMMARIO

#### *I. Scopo dell'indagine. Come fu organizzata e condotta*

1. Scopo dell'indagine. — 2. Difficoltà che si dovettero superare. — 3. Il funzionamento degli Uffici Notizie. — 4. Gli Uffici Notizie considerati in questa ricerca. — 5. Il personale usufruito. — 6. Le istruzioni impartite e il metodo seguito nella raccolta e nello spoglio dei dati.

#### *II. Rapporti tra feriti e ferite, tra malati e malattie, e tra invalidati e invalidità*

1. Il numero dei feriti e dei malati in ciascun mese secondo il numero d'ordine della ferita o della malattia contratta. — 2. Il numero dei feriti o dei malati fino al principio di ciascun mese secondo il numero d'ordine della ferita o della malattia contratta. — 3. I coefficienti di correzione per passare dal numero delle ferite, delle malattie, o, in generale, delle invalidità, al numero dei feriti, dei malati o in generale degli invalidati — 4. I coefficienti di ripetizione delle ferite delle malattie e delle invalidità, e il loro aumento col tempo nell'esercito italiano. — 5. Dei valori presumibili dei coefficienti di ripetizione negli eserciti stranieri. — 6. La rappresentazione grafica dell'andamento dei coefficienti di ripetizione e il progressivo esaurimento fisico dei combattenti.

#### *III. Distribuzione degli invalidati secondo il numero, la qualità e l'esito delle invalidità contratte*

1. Frequenza dei militari che furono feriti e malati e loro aumento colla durata della guerra. — 2. Frequenza dei morti sul totale delle perdite e sue variazioni nel tempo. — 3. La percentuale dei militari che non furono mai invalidati. — 4. La composizione dei militari alla fine delle ostilità secondo la loro storia sanitaria. — 5. Distribuzione dei feriti e dei malati a diverse date della guerra secondo il numero delle ferite e delle malattie contratte. — 6. Qualche dato su eserciti stranieri.

#### IV. *Rapporti tra morti per ferita e morti per malattia e tra ferite e malattie*

1. Il rapporto tra morti per malattia e morti per ferita nell'esercito italiano e negli altri eserciti. — 2. Il numero delle malattie e delle ferite nell'esercito italiano e il rapporto delle seconde alle prime.

#### V. *Mortalità per ferite e mortalità per malattie*

1. — I rapporti tra morti e feriti nelle guerre del passato. — 2. Le previsioni sui rapporti tra morti e feriti nelle guerre future, che si facevano prima della guerra mondiale, e l'accresciuta micidialità degli strumenti bellici. — 3. I rapporti tra morti e feriti nell'ultima guerra per l'esercito italiano e per l'esercito francese. Influenza del carattere della guerra e del progresso dell'organizzazione sanitaria. — 4. La mortalità per ferite secondo i dati complessivi sulle perdite e secondo i dati degli Uffici Notizie. — 5. Le variazioni della mortalità per ferite nei successivi anni e nei successivi mesi della guerra. — 6. La mortalità per malattie secondo i dati degli Uffici Notizie e le sue variazioni nei successivi anni della guerra. — 7. Sue variazioni nei successivi mesi della guerra. — 8. Il rapporto tra la mortalità immediata e la mortalità consecutiva nella guerra ultima e nelle passate.

#### VI. *La mortalità per ferite e per malattie secondo il numero delle ferite o delle malattie precedentemente contratte*

1. La mortalità per malattie cresce col numero delle malattie precedenti e la mortalità per ferite non cresce col numero delle precedenti ferite. — 2. L'influenza selettiva delle ferite e delle malattie.

#### VII. *La frequenza dei militari già feriti, o già malati, tra i feriti, o rispettivamente tra i malati, di ciascun mese*

1. La frequenza dei *phuries-malati* e dei *phuries-feriti* tra i malati o i feriti e tra gli esposti alle malattie o alle ferite. — 2. Variazioni mensili nelle frequenze dei *phuries-malati* e dei *phuries-feriti*. — 3. Variazioni mensili nella frequenza dei *phuries-feriti* nell'arma di fanteria e nelle classi maggiormente esposte alle offese nemiche.

#### VIII. *L'andamento del numero delle ferite e delle malattie nei mesi successivi*

1. Dati considerati — 2. Concomitanza nelle oscillazioni mensili e contrasto nelle tendenze evolutive del numero mensile delle ferite e delle malattie. — 3. L'influenza delle azioni belliche intense sopra la frequenza delle ferite e sopra la morbidità. — 4. La stazionarietà della morbidità e la crescente efficacia della profilassi. — 5. La diminuzione della frequenza delle ferite e la crescente economia delle vite dei combattenti. — 6. Il rapporto tra ferite e malattie come indice dell'esaurimento dei combattenti e le sue variazioni nel tempo e dall'uno all'altro esercito. — 7. Le variazioni nel tempo del rapporto tra morti per ferita e morti per malattia.

#### IX. *Delle differenze che i vari distretti presentano nelle frequenze delle ferite e delle malattie ripetute*

1. Differente frequenza dei *phuries-feriti* e dei *phuries-malati* nei diversi distretti e concordanza tra le differenze che nelle due frequenze si verificano da distretto a distretto. — 2. Il differente sforzo a cui furono sottoposti i militari dei diversi distretti.



*I. Scopo dell'indagine. Come fu organizzata e condotta.*

**I.** — Lo scopo primo di questa indagine statistica sulle perdite dell'esercito durante la guerra fu quello di integrare i dati raccolti dalla autorità militare sul numero complessivo degli invalidati o dei morti, sì da avere una visione più precisa delle perdite effettivamente subite dall'esercito.

La eccezionale durata della guerra testè combattuta rende necessaria questa integrazione; ed infatti le statistiche complessive dei feriti o dei malati, soccombenti oppur no alla invalidità contratta, non forniscono punto il numero effettivo dei feriti e dei malati, giacchè molti furono quelli che, durante la lunga permanenza sotto le armi, incorsero in più di una invalidità. Queste statistiche, come pure quelle di tutti gli altri Stati belligeranti finora pubblicate, debbono considerarsi come statistiche delle invalidità e non anche come statistiche dei militari lesionati o ammalati.

L'uno e l'altro tipo di statistiche avrebbero condotto a risultati pressochè eguali nelle guerre più brevi combattute nel diciannovesimo secolo, giacchè al militare invalidato durante il periodo delle ostilità incombeva una ben piccola probabilità di esser nuovamente ferito o di cadere ancora infermo.

Ben altrimenti è successo in quest'ultima lunga guerra. Il numero degli invalidati si discosta sensibilmente da quello delle invalidità, e se ne rende perciò necessaria la determinazione. E diciamo necessaria perchè, se da un punto di vista militare interessa principalmente conoscere il numero complessivo delle lesioni o dei casi di malattia, giacchè questo costituisce il miglior indizio sulla gravità immediata delle offese nemiche o sulle condizioni sanitarie dell'esercito, il numero degli invalidati interessa principalmente dal punto di vista demografico ed integra poi l'esatta conoscenza delle perdite personali effettivamente subite dall'esercito.

La presente indagine si prefigge appunto di fornire il mezzo per determinare il numero di questi individui, numero che deve risultare notevolmente inferiore a quello raccolto in base alle comunicazioni periodiche fatte, durante la guerra, dai corpi mobilitati e dai luoghi di cura.

Questa differenza in meno, lungi dal rendere meno appariscente lo sforzo sostenuto dall'esercito, apporta invece un elemento numerico importantissimo per giudicare del sacrificio personale compiuto dai combattenti. Questo sacrificio dovrà intendersi tanto più grande, quanto più grande risulterà il numero delle invalidità rispetto a quello degli invalidati o, in altre parole, quanto più pic-

colo risulterà il rapporto  $\frac{\text{invalidati}}{\text{invalidità}}$ .

È evidente infatti che la probabilità che ciascun militare aveva di essere ferito o ammalato più volte o di essere ferito e ammalato si accresceva, non solo in ragione del prolungarsi delle ostilità e della violenza di queste, ma anche in ragione della ognora decrescente disponibilità di personale non ancora provato dalla guerra, il che importava la necessità di utilizzare individui meno robusti, di ridurre i periodi di convalescenza, di rinviare al più presto al fronte individui in precedenza feriti o ammalati.

A prescindere dalla durata della guerra, è evidente che il rapporto tra il numero delle ferite e quello dei feriti, tra il numero delle malattie e quello dei malati e in genere tra il numero delle invalidità di qualunque specie e quello degli invalidati, risulterà tanto più forte in quei paesi che poterono fare uno scarso assegnamento sulle fresche riserve di personale non ancora chiamato alle armi.

Questa indagine dunque, oltre a fornire il mezzo per precisare le perdite del nostro esercito, illustra *l'intensità* dello sforzo da esso compiuto, giacchè segue passo passo, pei quarantadue mesi della nostra guerra, il progressivo rimpicciolirsi del suaccennato rapporto, determina mese per mese lo stato degli invalidati, distinguendoli secondo il numero delle ferite o delle infermità contratte, e determina pure la sempre crescente frequenza dei militari che durante la loro permanenza alle armi furono feriti e caddero anche ammalati.

Altre notizie complementari si troveranno nelle pagine che seguono, come ad esempio il variare della mortalità per ferite o malattie nei diversi periodi di tempo e le differenze nel sacrificio personale sostenuto dai militari ascritti a classi o ad armi più provate in confronto degli altri.

**2.** — Le difficoltà superate per condurre a termine queste ricerche non furono lievi. Anzitutto la mancanza di uno schedario unico relativo a tutti gli invalidati dell'esercito impediva in modo assoluto una rilevazione completa, concernente cioè la totalità delle perdite. Si è quindi dovuto ricorrere a schedari parziali disseminati nel territorio. Non si è potuto fare assegnamento su un personale unico, il che ha reso necessaria la più accurata sorveglianza per ottenere una rigorosa uniformità nel metodo seguito.

Questi schedari poi, per rispondere allo scopo, dovevano, per così dire, raccogliere integralmente tutta la storia sanitaria dei singoli invalidati. Non erano quindi utilizzabili quelli istituiti tar-

divamente o quelli tenuti da enti che si occupavano solo temporaneamente degli invalidati.

Schedari che potevano egregiamente servire allo scopo erano quelli esistenti presso taluni « Uffici per le notizie alle famiglie dei militari » nei quali si andavano raccogliendo, in schede tenute in rigoroso ordine alfabetico, tutte le notizie relative a quegli invalidati, già dimoranti nella zona in cui l'Ufficio Notizie esercitava la sue opera pietosa.

La disinteressata e volenterosa collaborazione del personale di questi Uffici rese possibile la raccolta di una copiosa massa di osservazioni. D'altra parte, la competenza in materia di questo personale assicurò la più esatta interpretazione delle notizie e quella rigorosa unicità di metodo, condizione indispensabile di ogni rilevazione statistica.

La forzata incompletezza dell'indagine non danneggia gran che il risultato di questo studio. Essa abbraccia, come vedremo, oltre mezzo milione di invalidità e circa quattrocentomila invalidati, appartenenti a differenti regioni del Regno. Non abbiamo d'altronde trascurato di confrontare, ogni qualvolta ci è stato possibile, i risultati da noi ottenuti con quelli provenienti da altra fonte, in modo da verificare se, e fino a che punto, potevano ritenersi rappresentativi delle condizioni generali di tutti gli invalidati dell'esercito.

**3. —** Ma, prima di iniziare l'esposizione dei risultati, è necessario dire qualcosa sul funzionamento degli « Uffici Notizie » specialmente per ciò che riguarda la raccolta delle informazioni.

Gli Uffici Notizie, sorti per iniziativa privata subito dopo la dichiarazione della nostra guerra, avevano lo scopo di fornire alle famiglie dei militari mobilitati, o comunque sotto le armi, informazioni sulla sorte dei loro congiunti.

Perchè questo scopo potesse essere utilmente conseguito fu provveduto alla creazione di un gran numero di uffici, oltre 5000, in tutto il Regno, collegati tra loro in una gerarchia ben salda, ma altrettanto semplice.

Fu istituito così:

a) *Un Ufficio centrale* a Bologna, la sede più adatta per la pronta raccolta delle notizie provenienti dal fronte;

b) *16 Uffici di sezione* nelle città sedi di comando di corpo d'armata territoriale (1) allo scopo di aiutare l'Ufficio centrale nella organizzazione e direzione degli uffici locali.



c) 133 *Uffici di sottosezione* in tutte le altre sedi di distretto militare e nelle città dove risiedevano Depositi di reggimento o grossi centri ospitalieri. Essi avevano il duplice incarico di accentrare, ordinare e diffondere le notizie relative ai militari appartenenti al distretto del luogo e di raccogliere e trasmettere agli altri uffici le notizie sui militari ricoverati nel territorio stesso;

d) circa 4900 *Uffici o Gruppi corrispondenti* (affidati talora per rappresentanza a Comitati, Istituti o a persone volonterose) disseminati anche nei più piccoli centri abitati, allo scopo di provvedere ad una più minuta diffusione delle notizie avute o ad una più sollecita raccolta delle richieste di informazioni.

La fonte più importante di notizie era costituita dai cappellani militari di tutti i reparti mobilitati e dei luoghi di cura, i quali trasmettevano giornalmente all'Ufficio centrale di Bologna i nomi dei militari entrati o defunti nelle sezioni di sanità, nelle ambulanze, negli ospedali o ospedaletti da campo, nonchè dei feriti, dei dispersi e dei morti sul teatro delle operazioni. L'opera dei cappellani militari, affidata in principio alla loro carità ed al loro zelo, disciplinata in seguito da obbligatorie disposizioni del Ministero della guerra, era già tale da garantire una completa raccolta delle notizie concernenti le invalidità di tutti i militari. Ma questa veniva ad ogni modo integrata da comunicazioni fatte da tutti i centri territoriali di mobilitazione, dalle ricerche degli stessi Uffici Notizie e dall'opera delle *dame visitatrici* durante le loro pietose visite ai luoghi di cura.

Cosicchè, quando gli schedari degli Uffici di sottosezione erano tenuti in rigoroso ordine alfabetico e non venivano alleggeriti delle notizie ormai vecchie e quindi di nessuna immediata utilità, si aveva in essi la registrazione di tutte le morti, ferite e malattie verificatesi tra i militari già risidenti nella zona di competenza dell'Ufficio.

Diveniva inoltre possibile seguire l'invalidato in tutti i suoi passaggi pei diversi luoghi di cura, dal momento in cui era caduto ferito o malato fino al suo ultimo ricovero nel centro ospitaliero territoriale; chè le inevitabili lacune o inesattezze di questa o quella notizia, agli effetti della presente indagine, potevano subito completarsi o correggersi con le altre informazioni pervenute via via che il militare transitava, a mo' d'esempio, dalla sezione di sanità all'ospedaletto da campo e di qua agli altri luoghi di cura territoriale.

---

(1) E per speciali ragioni anche a Cagliari, Catanzaro, Udine e Venezia.

La continuità dell'opera prestata dagli Uffici Notizie ha inoltre assicurato la raccolta di tutte le invalidità eventualmente riportate dai singoli militari, e si può ben dire che in taluni di questi schedari fosse registrata la più completa documentazione della storia sanitaria di ciascun invalidato.

**4.** — Nella mancanza di uno schedario generale formato dall'autorità militare si sarebbe potuto eseguire egualmente una rilevazione completa da uno spoglio dello schedario dell'Ufficio centrale di Bologna o degli schedari degli 88 Uffici di sottosezione istituiti nelle sedi di distretto.

Ma tanto quello di Bologna come gran parte di quelli distrettuali furono dovuti sgombrare, per necessità pratiche, dalle notizie già raccolte e che, col passare del tempo, non avevano più alcun interesse immediato.

Si poterono tuttavia utilizzare undici schedari distrettuali e precisamente quelli degli Uffici Notizie di: Ivrea, Novara, Varese, Vicenza, Parma, Forlì, Modena, Lucca, Perugia, Spoleto e Trapani, il che permise di osservare 537.656 invalidità, di cui 197.276 ferite o morti per ferita, e 340.276 malattie o morti per malattia.

Eccone la distribuzione per Distretto.

*Numero delle invalidità osservate in base allo spoglio degli schedari di 11 Uffici Notizie*

Distretto	Ferite o morti per ferita	Malattie o morti per malattia	In complesso
Ivrea . . .	8.093	10.662	18.755
Novara . . .	23.041	35.906	58.947
Varese . . .	19.363	29.073	48.436
Vicenza (1) .	26.733	38.891	65.624
Parma . . .	17.033	28.662	45.695
Forlì . . .	21.268	46.985	68.253
Modena . . .	16.491	36.917	53.408
Lucca . . .	17.380	33.270	50.650
Perugia . . .	17.662	24.878	42.540
Spoleto . . .	13.414	27.865	41.279
Trapani (2) .	16.798	27.271	44.069
<i>Totale</i>	197.276	340.380	537.656

(1) La rilevazione si arresta al 1° Giugno 1918.

(2) La rilevazione si arresta al 1° Settembre 1918.

**5.** — Le operazioni di spoglio degli schedari vennero affidate, come si è detto, al personale degli uffici stessi, condizione questa molto vantaggiosa per un'esatta rilevazione, in quanto che la interpretazione delle notizie raccolte nelle schede, interpretazione non scevra di difficoltà, veniva fatta dalle persone stesse che le avevano compilate. Queste espletarono l'impegno volontariamente assunto con la più grande diligenza ed esattezza, nonostante la difficoltà del lavoro.

Si pensi che per ogni invalidato doveva tenersi conto del numero delle ferite e malattie e della data di queste; occorreva notare se l'invalidità aveva oppure no determinato la morte ed infine occorreva distinguere i militari che furono solamente feriti o solamente malati da quelli che furono feriti e malati, tenendo conto della data in cui queste due sfavorevoli condizioni venivano a cumularsi.

**6.** — Il lavoro venne eseguito sulla guida di istruzioni che giova riportare qui in riassunto:

Per lo spoglio degli schedari vennero usati dei prospetti simili al seguente, divisi in tanti specchietti parziali per quanti erano i mesi trascorsi dall'inizio delle ostilità. Ciascuno di questi specchietti era a sua volta suddiviso in sei caselle trasversali ed in due colonne longitudinali.

Nella prima casella trasversale, dovevano essere segnati i militari che, nel corso del mese, erano caduti ammalati o erano stati feriti per la prima volta; nella 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup>, quelli ammalati o feriti rispettivamente per la 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> volta (1).

Nella sesta casella, doveva nuovamente tenersi nota di quei militari che, nel corso del mese, risultavano invalidati per la prima volta. Non vi si dovevano segnare perciò i militari che, pure essendo stati feriti per la prima volta, erano stati in precedenza ammalati, non quelli che, ammalati per la prima volta, erano stati in precedenza feriti.

Inoltre, secondo che l'invalidità riportata dal militare fosse stata oppur no causa della morte, l'invalidità stessa doveva essere registrata, a seconda dei casi, nella parte di ciascuna casella delimitata dalla seconda o prima colonna.

---

(1) La quinta casella fu costruita un po' più ampia delle altre per permettere una eventuale separazione dei militari feriti o malati per più di 5 volte. Ma questo caso non si dette mai.





Per la registrazione vennero usati i seguenti segni convenzionali.

( . ) - Un punto per la malattia.

( ^ / ) - Una lineetta per le ferite.

( o ) - Un piccolo cerchio per i militari morti per malattia ma in precedenza feriti.

( + ) - Una crocetta per i militari morti per ferita, ma in precedenza ammalati.

Per le altre morti, un puntino o una lineetta secondo che erano state causate da una malattia o ferita.

A maggior chiarimento ecco qualche esempio di registrazione dei casi più complessi che si potevano presentare :

Se la scheda o le schede relative al militare M. N. indicavano che egli fu ferito nel Luglio 1915, che fu ferito una seconda volta nel Gennaio del 1916 ed infine che riportò una terza ferita nell'Agosto del 1917, in seguito alla quale cessò di vivere, i segni convenzionali dovevano distribuirsi così :

LUGLIO 1915	
Soprav- viventi	Morti
/	
/	

GENNAIO 1916	
Soprav- viventi	Morti
/	

AGOSTO 1917	
Soprav- v.venti	Morti
	/

Suppongasi ancora che il militare O. P. fosse caduto ammalato nel Novembre del 15, fosse stato ferito nel Maggio del 17 e fosse morto per una seconda ferita riportata nel Dicembre del 17: i segni dovevano essere collocati nel modo seguente :

NOVEMBRE 1915	
Soprav- viventi	Morti
•	
•	

MAGGIO 1917	
Soprav- viventi	Morti
/	

DICEMBRE 1917	
Soprav- viventi	Morti
	+

Invece per un altro militare ammalatosi, poniamo il caso, nel Gennaio del 16, ferito nell'Agosto dello stesso anno e morto per malattia nell'Ottobre del 18 si dovevano fare le seguenti registrazioni :

GENNAIO 1916	
Soprav- viventi	Morti
•	
•	

AGOSTO 1916	
Soprav- viventi	Morti
/	

OTTOBRE 1918	
Soprav- viventi	Morti
	o

Come è facile intendere, i segni fatti nell'ultima casella, chiave per la determinazione del numero dei feriti e malati, erano una ripetizione di quelli fatti nella prima casella purchè non si trattasse di militari ammalati per la prima volta, ma in precedenza feriti, o di feriti per la prima volta, ma in precedenza ammalati.

Il metodo seguito consentiva l'uso di un solo prospetto per qualunque invalidità e qualunque fosse stata la storia sanitaria







Le registrazioni eseguite nella 6<sup>a</sup> casella dei prospetti di spoglio, che è quanto dire le cifre delle colonne 16 dei prospetti III e IV, permettono di determinare al principio di ciascun mese il numero dei militari che risultarono feriti e malati.

Infatti queste due colonne indicano il numero dei militari per i quali la prima o l'unica invalidità contratta fu una ferita (numero che indicheremo con  $f$ ) o pei quali la prima o l'unica invalidità fu una malattia (numero che indicheremo con  $m$ ). Ne consegue che, se  $F$  indica il numero totale dei feriti al principio di ciascun mese,  $M$  quello analogo dei malati (cifre note),  $F - f + M - m$  darà il numero dei militari che furono feriti e malati.

Per differenza è poi facile risalire al numero degli invalidati che furono solamente feriti, o che caddero solamente ammalati.

Il diverso segno usato per la registrazione dei militari morti per ferite, ma in precedenza malati (+), o di quelli morti per malattie, ma in precedenza feriti (o), ha assicurato per ogni categoria di invalidati (solamente feriti, solamente malati, malati e feriti) la distinzione tra sopravvivenuti e morti.

Si è così costruito il seguente VI prospetto che completa le notizie formanti l'oggetto di questa indagine:

*Prospetto VI.*

DATA	Solamente feriti			Solamente malati			Feriti e malati					Totale degli invalidati				
	Sopravv.	Morti	TOTALE	Sopravv.	Morti	TOTALE	Sopravv.	morti			TOTALE	Sopravv.	morti			TOTALE
								per ferita	per malattia	TOTALE			per ferita	per malattia	TOTALE	

Il sistema seguito, che a prima vista può sembrare piuttosto intricato, risultò in pratica semplicissimo. Esso ha reso forse più difficoltosa la formazione delle tabelle definitive, ma ogni altro procedimento avrebbe reso molto lenta la raccolta delle unità, ingombranti i prospetti di spoglio e per conseguenza molto più frequenti gli irreparabili errori di registrazione.



D'altra parte la stessa lettura delle notizie trascritte sulle schedine era cosa tutt'altro che priva di difficoltà ed altre dettagliate istruzioni provvedevano ad evitare equivoci ed errori di interpretazione. Eccole in riassunto:

1. - Gli Uffici Notizie distrettuali tenevano di solito conto sullo schedario delle informazioni relative a militari ricoverati in ospedali del luogo o a quelli provenienti dai depositi vicini. Ne conseguiva che per detti militari, e precisamente per tutti quelli che non avevano il loro domicilio civile nel Distretto, mancavano tutte le notizie antecedenti e susseguenti al loro passaggio per gli ospedali o per i Depositi del luogo. Fu quindi disposto che dovessero rilevarsi soltanto le invalidità contratte dai militari appartenenti al locale Distretto.

Dovevano del pari trascurarsi quelle notizie relative a militari di cui mancava l'indicazione del Distretto, a meno che non fosse risultato per altra via che la famiglia risiedeva nella zona dell'Ufficio Notizie.

Queste esclusioni erano piuttosto frequenti, cosicchè la presente rilevazione non deve ritenersi completa neppure per gli 11 Distretti considerati; il numero complessivo dei feriti, malati e morti tra la popolazione militare di questi centri di reclutamento è da ritenersi per un buon terzo superiore a quello che figura in questa indagine.

2. - Le congelazioni, contusioni o distorsioni e gli annegamenti dovevano essere registrati come ferite, poichè come tali venivano considerati nelle statistiche delle perdite fatte, dalla Direzione Generale di Sanità Militare presso il Ministero della guerra.

3. - Nella lettura delle notizie relative ad ogni singolo militare, si doveva avere l'avvertenza di non interpretare i successivi passaggi dell'invalidato da ospedale ad ospedale come altrettante invalidità. La data e la natura dell'invalidità stessa, quasi sempre ripetuta in occasione di tutti i trasferimenti, costituivano in generale indici sufficienti per decidere se si trattava, oppur no, di infermità nuova.

4. - Tuttavia i postumi di ferite o di congelazioni, ecc., come pure le ricadute in malattie precedenti, dovevano considerarsi come nuove infermità.

5. - Se per l'incompletezza della notizia non si poteva precisare se l'invalidità riportata dal militare fosse stata una ferita o una malattia, non doveva farsi registrazione, non solo per quella invalidità, ma anche per tutte le altre invalidità che il militare avesse eventualmente riportato.

Tuttavia, poichè una eccessiva esclusione di notizie di questo genere poteva danneggiare la rappresentatività della rilevazione (data che la probabilità dell'esclusione era maggiore per militari che avevano una *storia sanitaria* più lunga) si consigliava il personale a valersi della denominazione del *reparto* o dell'ospedale ove il militare era stato ricoverato, a considerare che i morti denunziati dal cappellano del reggimento mobilitato erano di solito morti per ferite, che i militari affetti da infermità croniche erano più volte ricoverati per la stessa causa.

Con questa guida, e anche per la pratica ed il continuo contatto del personale degli uffici con le famiglie degli invalidati, si poté eliminare una delle più gravi cause di perturbazione.

**6.** - Un altro grave inceppo era costituito dai numerosi dispersi. Si pensò quindi di far registrare questi militari con un segno speciale, da collocarsi nei prospetti di spoglio, come se si fosse trattato di morte per ferita, e ciò nell'intento di integrare a guerra finita, o quando fosse stata nota la sorte di questi militari, i dati relativi alle morti. Questa integrazione venne eseguita nei limiti del possibile dagli uffici stessi, i quali, cessate le ostilità, continuarono ad aggiornare gli spogli secondo le notizie che continuavano a pervenire.

## II. *Rapporti tra feriti e ferite, tra malati e malattie, tra invalidati ed invalidità.*

**I.** — Possiamo adesso ad un esame dei risultati e cominciamo dallo scopo principale di questa indagine, cioè dalla costruzione di un coefficiente di riduzione che permetta di determinare, in base al numero delle ferite, delle malattie o delle invalidità, il numero dei militari feriti, malati, o comunque invalidati.

Il prospetto I riporta il numero delle ferite verificatesi in ciascun mese, distinguendole secondochè si fosse trattato della prima, seconda, terza, quarta, o quinta lesione riportata dal militare.

Nessun combattente cadde ferito più di cinque volte.

Non parrà strano che fino dal mese di giugno del 1915 si siano cominciati ad avere i primi militari lesionati per la seconda volta. La presente indagine riguarda per certo tutti i feriti, anche quelli curati per lesioni di piccola entità presso gli enti di sgombero o di cura più vicini alle linee, e tosto rinviati al loro posto di combattimento. D'altra parte non mancavano gli animosi che, pur feriti e

curati nei posti di medicazione, non volevano allontanarsi dal luogo del pericolo.

Così militari feriti per la terza volta cominciano a fare la loro comparsa nell'ottobre del 1915, e quelli feriti per la quarta e quinta volta rispettivamente nel maggio e ottobre del 1916.

Anche relativamente ai militari malati non si è dato il caso di individui ricoverati nei luoghi di cura per più di cinque volte (vedi prospetto II).

Risulta evidente da queste cifre l'effetto dell'epidemia influenzale scoppiata negli ultimi mesi del 1918. Dal settembre di quell'anno le cifre dei malati subiscono un repentino aumento, e più ancora aumenta la mortalità; ma di questo parleremo meglio in seguito.

Le colonne n° 16 dei prospetti I e II riportano, come si è detto, il numero dei feriti (o malati) per la prima volta che non erano stati in precedenza malati (o feriti). Questi dati costituiscono la chiave per determinare il numero dei militari che incorsero nell'una e l'altra invalidità, nonchè il numero degli invalidati in genere.

**2.** — I prospetti III e IV, l'uno relativo ai feriti, l'altro relativo ai malati, sono stati ottenuti dai due precedenti per mezzo di somme successive e danno, al principio di ciascun mese, il numero di ferite o di malattie verificatesi nel periodo immediatamente precedente (1).

Per il momento interessa contrapporre il numero delle invalidità a quello degli invalidati; ora, mentre quest'ultimo è dato mese per mese dalla colonna 3, il primo è facilmente ricavabile sommando, mese per mese, i dati delle colonne 3, 6, 9, 12, 15.

Il numero degli invalidati, feriti o malati che fossero, si determinerà facilmente sommando mese per mese i risultati delle colonne 16 dei due prospetti, mentre il numero complessivo delle invalidità verificatesi dall'inizio della guerra alle diverse date sarà fornito dalla somma delle situazioni mensili delle ferite e delle malattie.

---

(1) Si badi che questi prospetti non indicano già il numero dei militari feriti o malati, una, due, tre volte ecc., bensì quello dei militari che caddero feriti o malati *almeno* una volta, almeno due volte ecc.

Similmente le colonne dei sopravvissuti e morti non indicano quanti dei militari feriti o malati almeno una, due, tre volte ecc. soccomberono o sopravvissero, ma indicano quanti dei detti militari feriti o malati morirono o sopravvissero al momento della prima, seconda, terza invalidità ecc.



Mese	Militari					
	1 <sup>a</sup> volta			2 <sup>a</sup> volta		
	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale
	1	2	3	4	5	6
Maggio 1915	62	18	80	—	—	—
Giugno »	594	163	757	3	—	3
Luglio »	3049	408	3457	3	1	4
Agosto »	3102	469	3571	7	4	11
Settembre »	2581	330	2911	11	4	15
Ottobre »	4425	866	5291	20	10	30
Novembre »	7753	1236	8989	79	24	103
Dicembre »	5554	729	6283	70	13	83
Gennaio 1916	2436	313	2749	96	18	114
Febbraio »	1475	214	1689	111	19	130
Marzo »	1856	535	2391	143	22	165
Aprile »	2143	323	2466	183	22	205
Maggio »	4555	783	5338	265	30	295
Giugno »	7474	1387	8861	412	58	470
Luglio »	7693	1238	8931	429	73	502
Agosto »	7934	1255	9189	476	105	581
Settembre »	6180	889	7069	407	66	473
Ottobre »	5467	840	6307	424	82	506
Novembre »	5363	789	6152	432	71	503
Dicembre »	3213	446	3659	346	44	390
Gennaio 1917	2265	246	2511	284	16	300
Febbraio »	2184	221	2405	315	22	337
Marzo »	2378	254	2632	318	22	340
Aprile »	2180	240	2420	308	23	331
Maggio »	8525	1220	9745	948	133	1081
Giugno »	8229	962	9191	801	108	909
Luglio »	3589	459	4048	437	51	488
Agosto »	7748	1437	9185	781	127	908
Settembre »	7506	957	8463	840	107	947
Ottobre »	3552	506	4058	475	53	528
Novembre »	3442	490	3932	477	49	526
Dicembre »	4146	625	4771	438	46	484
Gennaio 1918	2805	332	3137	320	35	355
Febbraio »	1836	174	2010	292	17	309
Marzo »	1264	144	1408	232	21	253
Aprile »	988	85	1073	186	14	200
Maggio »	1116	126	1242	205	17	222
Giugno (1) »	3496	665	4161	506	78	584
Luglio »	2279	392	2671	374	46	420
Agosto »	1072	197	1269	176	18	194
Settem. (2) »	803	137	940	143	25	168
Ottobre »	1184	279	1463	195	44	239
Novembre »	1151	220	1371	149	32	181

(1) Dal giugno incluso, in poi, mancano i dati per il Distretto di Vicenza. — (2) Dal settembre incluso

numero delle ferite già riportate

Feriti per la									Militari feriti per la 1ª volta in precedenza non malati
3ª volta			4ª volta			5ª volta			
Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
—	—	—	—	—	—	—	—	—	727
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3230
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3473
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2827
1	—	1	—	—	—	—	—	—	5038
—	—	—	—	—	—	—	—	—	8434
2	—	2	—	—	—	—	—	—	6081
3	—	3	—	—	—	—	—	—	2602
2	—	2	—	—	—	—	—	—	1556
4	2	6	—	—	—	—	—	—	2137
7	4	11	—	—	—	—	—	—	2267
11	1	12	2	1	3	—	—	—	4827
15	2	17	—	—	—	—	—	—	8160
15	1	16	2	—	2	—	—	—	8245
35	11	46	1	—	1	1	1	2	8324
43	5	48	3	—	3	3	—	3	6426
40	9	49	3	1	4	—	—	—	5757
38	9	47	2	—	2	—	—	—	5494
37	4	41	2	—	2	3	—	3	3274
38	7	45	5	—	5	1	—	1	2183
26	3	29	3	2	5	1	—	1	2119
31	7	38	5	1	6	2	—	2	2348
42	9	51	3	1	4	1	1	2	2124
131	22	153	9	2	11	5	—	5	8568
129	10	139	13	4	17	3	—	3	7794
65	9	74	13	1	14	6	—	6	3500
130	13	143	5	3	8	2	2	4	7993
119	15	134	10	5	15	11	—	11	7341
63	14	77	15	2	17	1	2	3	3573
78	11	89	9	—	9	4	—	4	3366
93	7	100	14	1	15	2	—	2	4235
52	10	62	8	—	8	2	—	2	2737
47	6	53	4	2	6	1	—	1	1567
49	4	53	6	—	6	1	—	1	1185
36	4	40	2	1	3	—	—	—	934
37	6	43	8	2	10	2	—	2	1027
90	14	104	30	1	31	6	—	6	3152
79	13	92	19	2	21	3	—	3	2271
30	2	32	10	—	10	2	—	2	1032
27	5	32	4	2	6	—	—	—	659
30	10	40	4	1	5	2	—	2	1226
23	7	30	6	—	6	1	—	1	1132

ne mancano i dati per il Distretto di Trapani

non poi mancano i dati per il Distretto di Trapani.

*Militari ammalatisi in ciascun mese secondo*

Mese	Militari					
	1 <sup>a</sup> volta			2 <sup>a</sup> volta		
	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale
	1	2	3	4	5	6
Maggio 1915 . . . . .	49	—	49	—	—	—
Giugno » . . . . .	670	5	675	1	—	1
Luglio » . . . . .	2506	20	2526	3	2	5
Agosto » . . . . .	3121	91	3212	8	2	10
Settembre » . . . . .	3992	85	4077	32	2	34
Ottobre » . . . . .	5175	94	5269	79	3	82
Novembre » . . . . .	4947	174	5121	115	6	121
Dicembre » . . . . .	6473	235	6708	148	10	158
Gennaio 1916 . . . . .	5521	138	5659	208	11	219
Febbraio » . . . . .	4813	81	4894	272	16	288
Marzo » . . . . .	6640	61	6701	494	4	498
Aprile » . . . . .	5914	56	5970	551	7	558
Maggio » . . . . .	7454	48	7502	711	21	732
Giugno » . . . . .	7716	79	7795	683	6	689
Luglio » . . . . .	9093	88	9181	918	14	932
Agosto » . . . . .	11.017	118	11.135	995	21	1016
Settembre » . . . . .	11.484	95	11.579	1100	20	1120
Ottobre » . . . . .	10.919	94	11.013	1139	18	1157
Novembre » . . . . .	9350	105	9455	1051	17	1068
Dicembre » . . . . .	8666	107	8773	1059	20	1079
Gennaio 1917 . . . . .	8922	116	9038	1313	17	1330
Febbraio » . . . . .	8480	103	8583	1360	33	1393
Marzo » . . . . .	9183	125	9308	1597	29	1626
Aprile » . . . . .	8156	86	8242	1530	16	1546
Maggio » . . . . .	8545	95	8640	1712	37	1749
Giugno » . . . . .	7574	80	7654	1364	23	1387
Luglio » . . . . .	9101	74	9175	1607	25	1632
Agosto » . . . . .	9781	96	9877	1713	32	1745
Settembre » . . . . .	8695	135	8830	1536	34	1570
Ottobre » . . . . .	8620	102	8722	1604	33	1637
Novembre » . . . . .	5956	95	6051	1100	30	1130
Dicembre » . . . . .	5180	99	5279	1003	22	1025
Gennaio 1918 . . . . .	4844	97	4941	1077	24	1101
Febbraio » . . . . .	4541	77	4618	988	18	1006
Marzo » . . . . .	4627	77	4704	1128	29	1157
Aprile » . . . . .	3941	41	3982	940	26	966
Maggio » . . . . .	5219	55	5274	1262	15	1277
Giugno (1) » . . . . .	6088	108	6196	1576	23	1599
Luglio » . . . . .	4360	66	4426	1092	14	1106
Agosto » . . . . .	4598	89	4687	1191	13	1204
Settem. (2) » . . . . .	4845	266	5111	1287	47	1334
Ottobre » . . . . .	8796	1032	9828	2019	207	2226
Novembre » . . . . .	5652	852	6504	1110	165	1275

(1) Dal giugno incluso in poi mancano i dati per il Distretto di Vicenza. — (2) Dal settembre incluso



*l numero delle malattie già contratte*

ammalati per la									Militari ammalati per la 1 <sup>a</sup> volta in precedenza non feriti
3 <sup>a</sup> volta			4 <sup>a</sup> volta			5 <sup>a</sup> volta			
Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	49
—	—	—	—	—	—	—	—	—	671
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2422
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3166
1	—	1	—	—	—	—	—	—	3997
1	1	2	—	—	—	—	—	—	5134
3	—	3	—	—	—	—	—	—	4990
8	—	8	—	—	—	—	—	—	6494
8	2	10	3	—	3	—	—	—	5387
10	—	10	—	—	—	—	—	—	4698
22	3	25	1	—	1	—	—	—	6465
27	2	29	2	1	3	—	—	—	5690
58	3	61	2	—	2	—	—	—	7179
73	1	74	7	—	7	1	—	1	7443
104	8	112	7	—	7	2	2	4	8831
131	6	137	8	—	8	2	—	2	10.617
156	3	159	19	—	19	2	—	2	11.086
199	2	201	19	—	19	4	—	4	10.436
166	2	168	17	2	19	3	—	3	9067
184	6	190	16	1	17	4	—	4	8355
240	—	240	22	1	23	4	1	5	8541
226	5	231	43	—	43	4	—	4	8022
374	9	383	46	1	47	8	2	10	8739
307	9	316	48	1	49	12	—	12	7737
328	28	356	65	5	70	13	2	15	8238
308	9	317	45	4	49	18	—	18	7144
350	1	351	66	—	66	27	—	27	8661
382	6	388	71	—	71	19	—	19	9374
368	4	372	78	3	81	18	—	18	8281
389	4	393	72	—	72	16	—	16	8100
280	1	281	52	—	52	14	—	14	5641
245	3	248	52	2	54	15	—	15	4993
289	6	295	67	—	67	14	—	14	4512
287	9	296	77	—	77	14	—	14	4253
299	6	305	77	1	78	15	—	15	4390
294	6	300	73	—	73	12	1	13	3817
334	9	343	101	3	104	25	1	26	4929
492	8	500	133	5	138	36	—	36	5724
358	5	363	104	5	109	33	2	35	4067
364	5	369	142	—	142	32	—	32	4121
317	11	328	126	3	129	35	2	37	4663
644	61	705	156	21	177	29	4	33	8625
398	50	448	104	7	111	22	1	23	5882

poi mancano i dati per il Distretto di Trapani.

## Numero delle ferite verificatesi dal princip

Data	Ferite cl					
	1 <sup>a</sup> volta			2 <sup>a</sup> volta		
	con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale
	1	2	3	4	5	6
1 <sup>o</sup> Giugno 1915 . . . . .	62	18	80	—	—	—
» Luglio » . . . . .	656	181	837	3	—	3
» Agosto » . . . . .	3705	589	4294	6	1	7
» Settembre » . . . . .	6807	1058	7865	13	5	18
» Ottobre » . . . . .	9388	1388	10.776	24	9	33
» Novembre » . . . . .	13.813	2254	16.067	44	19	63
» Dicembre » . . . . .	21.566	3490	25.056	123	43	166
» Gennaio 1916 . . . . .	27.120	4219	31.339	193	56	249
» Febbraio » . . . . .	29.556	4532	34.088	289	74	363
» Marzo » . . . . .	31.031	4746	36.777	400	93	493
» Aprile » . . . . .	32.887	5281	38.168	543	115	658
» Maggio » . . . . .	35.030	5604	40.634	726	137	863
» Giugno » . . . . .	39.585	6387	45.972	991	167	1158
» Luglio » . . . . .	47.059	7774	54.833	1403	225	1628
» Agosto » . . . . .	54.752	9012	63.764	1832	298	2130
» Settembre » . . . . .	62.686	10.267	72.953	2308	403	2711
» Ottobre » . . . . .	68.866	11.156	80.022	2715	469	3184
» Novembre » . . . . .	74.333	11.996	86.329	3139	551	3690
» Dicembre » . . . . .	79.696	12.785	92.481	3571	622	4193
» Gennaio 1917 . . . . .	82.909	13.231	96.140	3917	666	4583
» Febbraio » . . . . .	85.174	13.477	98.651	4201	682	4883
» Marzo » . . . . .	87.358	13.698	101.056	4516	704	5220
» Aprile » . . . . .	89.736	13.952	103.688	4834	726	5560
» Maggio » . . . . .	91.916	14.192	106.108	5142	749	5891
» Giugno » . . . . .	100.441	15.412	115.853	6090	882	6972
» Luglio » . . . . .	108.670	16.374	125.044	6891	990	7881
» Agosto » . . . . .	112.259	16.833	129.092	7328	1041	8369
» Settembre » . . . . .	120.007	18.270	138.277	8109	1168	9277
» Ottobre » . . . . .	127.513	19.227	146.740	8949	1275	10.224
» Novembre » . . . . .	131.065	19.733	150.798	9424	1328	10.752
» Dicembre » . . . . .	134.507	20.223	154.730	9901	1377	11.278
» Gennaio 1918 . . . . .	138.653	20.848	159.501	10.339	1423	11.762
» Febbraio » . . . . .	141.458	21.180	162.638	10.659	1458	12.117
» Marzo » . . . . .	143.294	21.354	164.648	10.951	1475	12.426
» Aprile » . . . . .	144.558	21.498	166.056	11.184	1496	12.679
» Maggio » . . . . .	145.546	21.583	167.129	11.369	1510	12.879
» Giugno » . . . . .	146.662	21.709	168.371	11.574	1527	13.101
» Luglio (1) » . . . . .	128.324	18.846	147.170	10.988	1414	12.402
» Agosto (1) » . . . . .	130.603	19.238	149.841	11.362	1460	12.822
» Settemb. (1) » . . . . .	131.675	19.435	151.110	11.538	1478	13.016
» Ottobre (2) » . . . . .	119.855	17.751	137.606	9874	1386	11.260
» Novemb. (2) » . . . . .	121.039	18.030	139.069	10.069	1430	11.499
» Dicemb. (2) » . . . . .	122.190	18.250	140.440	10.218	1462	11.680

(1) Escluso il Distretto di Vicenza — (2) Esclusi i Distretti di Vicenza e Trapani.

delle ostilità all'inizio di ciascun mese

Invaldarono i militari per la									Militari feriti per la 1 <sup>a</sup> volta in precedenza non malati
3 <sup>a</sup> volta			4 <sup>a</sup> volta			5 <sup>a</sup> volta			
con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
—	—	—	—	—	—	—	—	—	807
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4037
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7510
—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.337
1	—	1	—	—	—	—	—	—	15.375
1	—	1	—	—	—	—	—	—	23.809
3	—	3	—	—	—	—	—	—	29.890
6	—	6	—	—	—	—	—	—	32.492
8	—	8	—	—	—	—	—	—	34.048
12	2	14	—	—	—	—	—	—	36.185
19	6	25	—	—	—	—	—	—	38.452
30	7	37	2	1	3	—	—	—	43.279
45	9	54	2	1	3	—	—	—	51.439
60	10	70	4	1	5	—	—	—	59.684
95	21	116	5	1	6	1	1	2	68.008
138	26	164	8	1	9	4	1	5	74.434
178	35	213	11	2	13	4	1	5	80.191
216	44	260	13	2	15	4	1	5	85.685
253	48	301	15	2	17	7	1	8	88.959
291	55	346	20	2	22	8	1	9	91.142
317	58	375	23	4	27	9	1	10	93.261
348	65	413	28	5	33	11	1	12	95.609
390	74	464	31	6	37	12	2	14	97.733
521	96	617	40	8	48	17	2	19	106.301
650	106	756	53	12	65	20	2	22	114.095
715	115	830	66	13	79	26	2	28	117.595
845	128	973	71	16	87	28	4	32	125.588
964	143	1107	81	21	102	39	4	43	132.929
1027	157	1184	96	23	119	40	6	46	136.502
1105	168	1273	105	23	128	44	6	50	139.868
1198	175	1373	119	24	143	46	6	52	144.103
1250	185	1435	127	24	152	48	6	54	146.840
1297	191	1488	131	26	157	49	6	55	148.407
1346	195	1541	137	26	163	50	6	56	149.592
1382	199	1581	139	27	166	50	6	56	150.526
1419	205	1624	147	29	176	52	6	58	151.553
1394	207	1601	170	27	197	52	5	57	130.738
1473	220	1693	190	29	219	55	5	60	133.013
1503	222	1725	200	29	229	57	5	62	134.045
1180	206	1386	169	31	200	34	4	38	122.813
1210	216	1426	173	32	205	36	4	40	124.006
1233	223	1456	179	32	211	37	4	41	125.138



## Numero dei casi di malattia verificatesi da

Data		Casi di malattia che s					
		1 <sup>a</sup> volta			2 <sup>a</sup> volta		
		con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale
		1	2	3	4	5	6
1° Giugno	1915	49	—	49	—	—	—
» Luglio	»	719	5	724	1	—	1
» Agosto	»	3225	25	3250	4	2	6
» Settembre	»	6346	116	6462	12	4	16
» Ottobre	»	10.338	201	10.539	44	6	50
» Novembre	»	15.513	295	15.808	123	9	132
» Dicembre	»	20.460	469	20.929	238	15	253
» Gennaio	1916	26.933	704	27.637	386	25	411
» Febbraio	»	32.454	842	33.296	594	36	630
» Marzo	»	37.267	923	38.190	866	52	918
» Aprile	»	43.907	984	44.891	1360	56	1416
» Maggio	»	49.821	1040	50.861	1911	63	1974
» Giugno	»	57.275	1088	58.363	2622	84	2706
» Luglio	»	64.991	1167	66.158	3305	90	3395
» Agosto	»	74.084	1255	75.339	4223	104	4327
» Settembre	»	85.101	1373	86.474	5218	125	5343
» Ottobre	»	96.585	1468	98.053	6318	145	6463
» Novembre	»	107.504	1562	109.066	7457	163	7620
» Dicembre	»	116.854	1667	118.521	8508	180	8688
» Gennaio	1917	125.520	1774	127.294	9567	200	9767
» Febbraio	»	134.442	1890	136.332	10.880	217	11.097
» Marzo	»	142.922	1993	144.915	12.240	250	12.490
» Aprile	»	152.105	2118	154.223	13.837	279	14.116
» Maggio	»	160.261	2204	162.465	15.367	295	15.662
» Giugno	»	168.806	2299	171.105	17.079	332	17.411
» Luglio	»	176.380	2379	178.759	18.443	355	18.798
» Agosto	»	185.481	2453	187.934	20.050	380	20.430
» Settembre	»	195.262	2549	197.811	21.763	412	22.175
» Ottobre	»	203.957	2684	206.641	23.299	446	23.745
» Novembre	»	212.577	2786	215.363	24.930	479	25.382
» Dicembre	»	218.533	2881	221.414	26.003	509	26.512
» Gennaio	1918	223.713	2980	226.693	27.006	531	27.537
» Febbraio	»	228.557	3077	231.634	28.083	555	28.638
» Marzo	»	233.098	3154	236.252	29.071	573	29.644
» Aprile	»	237.725	3231	240.956	30.199	602	30.801
» Maggio	»	241.666	3272	244.938	31.139	628	31.767
» Giugno	»	246.885	3327	250.212	32.401	643	33.044
» Luglio (1)	»	217.615	2998	220.613	31.358	574	31.932
» Agosto (1)	»	221.975	3064	225.039	32.450	592	33.042
» Settemb. (1)	»	226.573	3153	229.726	33.641	607	34.248
» Ottobre (2)	»	210.583	3137	213.720	30.305	613	30.918
» Novemb. (2)	»	219.379	4169	223.548	32.324	820	33.144
» Dicemb. (2)	»	225.031	5021	230.052	33.434	985	34.419

(1) Escluso il Distretto di Vicenza — (2) Esclusi i Distretti di Vicenza e di Trapani.

*principio delle ostilità all'inizio di ciascun mese*

verificarono nei militari per la									Militari ammalatisi per la 1 <sup>a</sup> volta in precedenza non feriti
3 <sup>a</sup> volta			4 <sup>a</sup> volta			5 <sup>a</sup> volta			
con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale	con sopravv.	con morte	Totale	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	49
—	—	—	—	—	—	—	—	—	720
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3142
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6308
1	—	1	—	—	—	—	—	—	10.305
2	1	3	—	—	—	—	—	—	15.439
5	1	6	—	—	—	—	—	—	20.429
13	1	14	—	—	—	—	—	—	26.923
21	3	24	3	—	3	—	—	—	32.310
31	3	34	3	—	3	—	—	—	37.008
53	6	59	4	—	4	—	—	—	43.473
80	8	88	6	1	7	—	—	—	49.163
138	11	149	8	1	9	—	—	—	56.342
211	12	223	15	1	16	1	—	1	63.785
315	20	335	22	1	23	3	2	5	72.616
446	26	472	30	1	31	5	2	7	83.233
602	29	631	49	1	50	7	2	9	94.269
801	31	832	68	1	69	11	2	13	104.705
967	33	1000	85	3	88	14	2	16	113.772
1151	39	1190	101	4	105	18	2	20	122.127
1391	39	1430	123	5	128	22	3	25	130.668
1617	44	1661	166	5	171	26	3	29	138.690
1991	53	2044	212	6	218	34	5	39	147.429
2298	62	2360	260	7	267	46	5	51	155.166
2626	90	2716	325	12	337	59	7	66	163.404
2934	99	3033	370	16	386	77	7	84	170.548
3284	100	3384	436	16	452	104	7	111	179.209
3666	106	3772	507	16	523	123	7	130	188.583
4034	110	4144	585	19	604	141	7	148	196.864
4423	114	4537	657	19	676	157	7	164	204.964
4703	115	4818	709	19	728	171	7	178	210.605
4948	118	5066	761	21	782	186	7	193	215.598
5237	124	5361	828	21	849	200	7	207	220.110
5524	133	5657	905	21	926	214	7	221	224.363
5823	139	5962	982	22	1004	229	7	236	228.753
6117	145	6262	1055	22	1077	241	8	249	232.570
6451	154	6605	1156	25	1181	266	9	275	237.499
6519	144	6663	1209	30	1239	287	7	294	208.752
6877	149	7026	1313	35	1348	320	9	329	212.819
7241	154	7395	1455	35	1490	352	9	361	216.940
6378	125	6503	1370	32	1402	336	9	345	201.762
7022	186	7208	1526	53	1579	365	13	378	210.387
7420	236	7656	1630	60	1690	387	14	401	216.461

*Invalidati ed invalidità dal principio delle ostilità all' inizio di ciascun mese*

Data	Feriti			Malati			Feriti o malati		
	Invali- dati	Invali- dità	Invali- dati su 100 in- validità	Invali- dati	Invali- dità	Invali- dati su 100 in- validità	Invali- dati	Invali- dità	Invali- dati su 100 in- validità
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1° Giugno 1915	80	80	100.—	49	49	100.—	129	129	100.—
» Luglio »	837	840	99.64	724	725	99.86	1527	1565	97.51
» Agosto »	4294	4301	99.86	3250	3256	99.81	7179	7556	95.01
» Settembre »	7865	7883	99.78	6462	6478	99.75	13.818	14.360	96.28
» Ottobre »	10.775	10.809	99.70	10.539	10.590	99.51	20.642	21.398	96.46
» Novembre »	16.067	16.131	99.60	15.808	15.943	99.15	30.814	32.074	96.07
» Dicembre »	25.056	25.223	99.34	20.929	21.188	98.77	44.238	46.409	95.32
» Gennaio 1916	31.339	31.591	99.20	27.637	28.062	98.48	56.813	59.653	95.23
» Febbraio »	34.088	34.457	98.93	33.296	33.953	98.06	64.802	68.409	94.72
» Marzo »	35.777	36.278	98.61	38.190	39.145	97.56	71.056	75.420	94.21
» Aprile »	38.168	38.840	98.27	44.891	46.370	96.81	79.658	85.206	93.48
» Maggio »	40.634	41.522	97.87	50.861	52.930	96.09	87.615	94.448	92.76
» Giugno »	45.972	47.170	97.46	58.363	61.227	95.32	99.621	108.393	91.90
» Luglio »	54.833	56.518	97.03	66.158	69.793	94.79	115.224	126.304	91.22
» Agosto »	63.764	65.969	96.66	75.339	80.029	94.13	132.390	145.995	90.68
» Settembre »	72.953	75.788	96.25	86.474	92.327	93.66	151.241	168.115	89.96
» Ottobre »	80.022	83.384	95.96	98.053	105.206	93.20	164.703	188.590	89.45
» Novembre »	86.329	90.250	95.65	109.066	117.600	92.74	184.896	207.839	88.96
» Dicembre »	92.481	96.954	95.38	118.521	128.313	92.36	199.457	225.256	88.54
» Gennaio 1917	96.140	101.049	95.14	127.294	138.376	91.99	211.086	239.425	88.16
» Febbraio »	98.651	103.911	94.93	136.332	149.012	91.49	221.810	252.923	87.69
» Marzo »	101.056	106.688	94.72	144.915	159.266	90.98	231.951	265.954	87.21
» Aprile »	103.688	109.706	94.51	154.223	170.640	90.37	243.038	280.346	86.69
» Maggio »	106.108	112.514	94.30	162.465	180.805	89.85	252.899	293.319	86.21
» Giugno »	115.853	123.509	93.80	171.105	191.635	89.28	269.705	315.144	85.58
» Luglio »	125.044	133.768	93.47	178.759	201.060	88.90	284.643	334.828	85.01
» Agosto »	129.092	138.398	93.27	187.934	212.311	88.51	296.804	350.709	84.62
» Settembre »	138.277	148.646	93.02	197.811	224.411	88.14	314.171	373.057	84.21
» Ottobre »	146.740	158.216	92.74	206.641	235.282	87.82	329.793	393.498	83.81
» Novembre »	150.798	162.899	92.57	215.363	246.122	87.50	341.466	409.021	83.49
» Dicembre »	154.730	167.459	92.39	221.414	253.650	87.29	350.473	421.109	83.24
» Gennaio 1918	159.501	172.831	92.28	226.693	260.271	87.09	359.701	433.102	83.06
» Febbraio »	162.638	176.395	92.20	231.634	266.689	86.85	366.950	443.084	82.83
» Marzo »	164.648	178.774	92.09	236.252	272.700	86.63	372.770	451.474	82.58
» Aprile »	166.056	180.495	92.00	240.956	278.959	86.37	378.345	459.454	82.36
» Maggio »	167.129	181.811	91.92	244.938	284.293	86.15	383.096	466.042	82.22
» Giugno »	168.371	183.330	91.84	250.212	291.317	85.88	389.052	474.647	81.99
» Luglio (1) »	147.170	161.427	91.17	220.613	260.741	84.61	339.490	422.168	80.42
» Agosto (1) »	149.841	164.635	91.01	225.030	266.784	84.35	345.832	431.419	80.16
» Settemb. (1) »	151.110	166.142	90.95	229.726	273.220	84.08	350.985	439.362	79.89
» Ottobre (1) »	137.606	150.490	91.44	213.720	252.888	84.51	324.575	403.378	80.46
» Novemb. (1) »	139.069	152.239	91.35	223.548	265.857	84.09	334.393	418.096	79.98
» Dicemb. (1) »	140.440	153.828	91.30	230.052	274.218	83.89	341.599	428.046	79.80

(1) Vedi note dei precedenti prospetti.



**3.** — Abbiamo così costruito il definitivo prospetto V, in cui le colonne 3, 6 e 9 forniscono quei coefficienti di correzione (che per chiarezza sono stati espressi sotto forma di percentuale) pei quali dovranno moltiplicarsi le cifre complessive date dalle statistiche ufficiali per le ferite, le malattie e le invalidità in genere, per ottenere il numero effettivo dei feriti, dei malati e degli invalidati.

Nonostante la continua chiamata alle armi di cittadini, i rapporti in questione vanno sempre facendosi più piccoli man mano che la guerra si prolunga. Dopo il primo anno di guerra, sopra 100 ferite il numero dei feriti era di circa 97,5, dopo il secondo di 93,8, dopo il terzo di 91,8 ed alla fine delle ostilità di 91,3.

Più rapida è la diminuzione dei rapporti relativi ai militari malati. Su cento casi di malattia il numero dei malati era di 95,3, dopo il primo anno di guerra, di 89,3 dopo il secondo, di 85,9 dopo il terzo e di 83,9 al 1. Dicembre 1918.

Naturalmente la diminuzione è ancor più forte nei riguardi degli invalidati in genere (malati o feriti che fossero) ed infatti alla probabilità che ciascun militare aveva di essere ferito più volte, o di cadere più volte ammalato, si aggiungeva quella di essere, durante la sua più o meno lunga permanenza alle armi, ferito e malato. Si vedrà in seguito come non piccola e sempre crescente sia la schiera dei militari che furono vittime di tutti e due questi rischi.

Al cessare della guerra, su 100 invalidità il numero degli invalidati era appena di 79,8.

**4.** — I complementi dei rapporti contenuti nelle colonne 3, 6 e 9 indicano quale frequenza avessero al principio di ciascun mese le ferite, le malattie, e le invalidità che avevano colpito militari già feriti, malati o invalidati (vedi tabella a pag. 286) li possiamo chiamare *coefficienti di ripetizione*. Il loro graduale ingrossamento dà perciò un indizio del progressivo logoramento fisico della massa dei combattenti.

Si pensi infatti che, di tutti i casi di ferite verificatisi nel primo anno di guerra, il 2,54 % si eran ripetuti su individui già provati dal fuoco nemico; e la proporzione sale al 6,20 % al termine del 2° anno, all'8,16 % al termine del terzo e raggiunge quasi il 9 % alla fine delle ostilità.

L'aumento è assai più rapido per le malattie; la proporzione delle malattie ripetute sale alla fine della guerra al 16,11 %. Essa s'innalza al 20,20 %, se si prendono in considerazione le invalidità senza distinguerle in ferite o malattie.

Si avverta però che i dati per i sei ultimi mesi non sono rigorosamente paragonabili ai precedenti, in quanto, per i penultimi tre mesi (luglio, agosto e settembre), mancano i dati per il distretto di Vicenza e per gli ultimi tre (ottobre, novembre e dicembre) anche quelli per il distretto di Trapani. Ora non è detto che i rapporti fossero per questi distretti uguali a quelli pel complesso degli altri distretti e che pertanto tale lacuna resti senza influenza.

L'esame dell'andamento dei rapporti fa anzi comprendere che una certa influenza ci deve essere; per esempio l'esclusione del distretto di Vicenza ha per effetto di abbassare i rapporti dei feriti alle ferite, dei malati alle malattie, degli invalidati alle invalidità.

Si può tuttavia ovviare a tale inconveniente, mediante coefficienti di correzione che misurino l'influenza che, nel giugno 1918, avrebbe avuto l'esclusione del distretto di Vicenza e che, nel febbraio 1918, avrebbe avuto l'esclusione del distretto di Trapani.

Per esempio, se dai numeri dei feriti e delle ferite degli undici distretti, dati per il giugno 1918 in 168.371 e 183.330 (cfr. colonne 1 e 2 del prospetto V), si tolgono i feriti e le ferite che spettano al distretto di Vicenza, i numeri si riducono a 143.065 o 156.597, dai quali si ricava il rapporto di 91,35 feriti per 100 ferite, al posto del rapporto 91,84 dato dalla colonna 3.

Il rapporto  $\frac{91,84}{91,35} = 1,0054$  rappresenta il coefficiente di correzione per cui si devono moltiplicare i tre rapporti seguenti della colonna 3 (91,17; 91,01; 90,95) per eliminare la presumibile influenza dell'omissione del distretto di Vicenza. In luogo del rapporto 91,17, si ottiene, per esempio, il valore del rapporto corretto  $91,17 \times 1,0054 = 91,66$  e quindi, in luogo del suo valore complementare a 100 (= 8,83), si ottiene il valore corretto 8,34. Questa correzione si basa sull'ipotesi che l'omissione di Vicenza abbia, sui rapporti dei mesi di luglio, agosto e settembre, la stessa influenza che è stata accertata avere sul rapporto del mese di giugno.

Analogamente, se dai numeri dei feriti e delle ferite dei 10 distretti dati nella tavola V, col. 1 e 2, per il settembre 1918 in 151,110 e rispettivamente in 166,142, si tolgono i feriti e le ferite che spettano al distretto di Trapani, i numeri si riducono a 136,666 e rispettivamente a 149,344, con un rapporto di 91,51 feriti per 100 ferite, al posto del rapporto 90,95 dato alla colonna 3. Il coefficiente di correzione per l'omissione del distretto di Trapani sarà quindi  $= \frac{90,95}{91,51} = 0,9939$ . Moltiplicando per esso e per il coefficiente di correzione  $= 1,0054$  i tre ultimi rapporti della colonna 3, si eli-

mina l'influenza dell'omissione dei distretti di Trapani e Vicenza. Per esempio  $91,44 \times 1,0054 \times 0,9939 = 91,37$  rappresenterà il valore corretto del rapporto per l'ottobre e 8,63 il valore corretto del suo complemento. Questa correzione si basa sull'ipotesi che l'omissione di Vicenza abbia sui rapporti dei mesi di ottobre, novembre e dicembre la stessa influenza che ha avuto per il rapporto di giugno e l'omissione di Trapani abbia su tali rapporti, la stessa influenza che ha avuto sul rapporto del settembre. In modo analogo si procede per correggere i sei ultimi rapporti dei malati alle malattie (col. 6) e degli invalidi alla invalidità (col. 9) del prospetto V.

Nella tavola seguente sono esposti i complementi dei rapporti dei quali si è già detto il significato. Per gli ultimi sei mesi, le cifre in corsivo indicano i complementi corretti; quelle in carattere ordinario, poste tra parentesi, i complementi non corretti. Le differenze non sono notevoli, ma nei complementi corretti restano eliminate le irregolarità che si notavano nei complementi non corretti.

Si può concludere che, per ottenere, dalle cifre delle ferite verificatesi nell'esercito italiano, da quelle delle malattie, e dal totale delle invalidità, le cifre effettive dei feriti, dei malati o degli invalidati, bisogna detrarre rispettivamente il 9%, il 16% e il 20%.

**5.** — Questi risultati valgono per l'esercito italiano e non potrebbero estendersi agli eserciti stranieri. Si comprende che, per gli eserciti delle nazioni che sono entrate in campagna nel luglio del 1914, i coefficienti di ripetizione dovranno con tutta probabilità risultare più elevati, in quanto essi aumentano col tempo. Ora si avverta come, nell'ultimo anno di guerra, essi abbiano seguito per l'esercito italiano un andamento che si avvicina di molto alla progressione aritmetica, per modo che non pare azzardato eseguire la extrapolazione di una retta ai fini di avere un'idea dell'altezza che avrebbero toccato i coefficienti di ripetizione, se la guerra fosse durata in Italia altri 10 mesi, raggiungendo la lunghezza che ha raggiunto per gli imperi centrali, per la Francia e per l'Inghilterra. Si perverrebbe allora a coefficienti di ripetizione di quasi 10 per le ferite, di quasi 19 per le malattie e di quasi 23 per il complesso delle invalidità (1).

Non è detto però che questi coefficienti valgano per la Francia e per l'Inghilterra. Per l'esercito francese in particolare, per il quale la guerra assunse, tra gli alleati, il massimo accanimento, il coefficiente di ripetizione è verosimilmente stato, almeno tra i feriti,

---

(1) Precisamente 9.82; 18.80; 22.83.



*Ferite, malattie, invalidità verificatesi in individui già feriti,  
malati o in generale invalidati*

(Cifre proporzionali a 100 ferite, malattie, invalidità)

Data	Ferite	Malattie	Invalidità	Data	Ferite	Malattie	Invalidità
1° Giugno 1915	0.00	0.00	0.00	1° Giugno 1917	6.20	10.72	14.42
» Luglio »	0.36	0.14	2.49	» Luglio »	6.53	11.10	14.99
» Agosto »	0.14	0.19	4.99	» Agosto »	6.73	11.49	15.38
» Settem. »	0.22	0.25	3.72	» Settem. »	6.98	11.86	15.79
» Ottobre »	0.30	0.49	3.54	» Ottobre »	7.26	12.18	16.19
» Novem. »	0.40	0.85	3.93	» Novem. »	7.43	12.50	16.51
» Dicem. »	0.66	1.23	4.68	» Dicem. »	7.61	12.71	16.76
» Gennaio 16	0.80	1.52	4.77	» Gennaio 18	7.72	12.91	16.94
» Febr. »	1.07	1.94	5.28	» Febr. »	7.80	13.15	17.17
» Marzo »	1.39	2.44	5.79	» Marzo »	7.91	13.37	17.42
» Aprile »	1.73	3.19	6.52	» Aprile »	8.00	13.63	17.64
» Maggio »	2.13	3.91	7.24	» Maggio »	8.08	13.85	17.78
» Giugno »	2.54	4.68	8.10	» Giugno »	8.16	14.12	18.01
» Luglio »	2.97	5.21	8.78	» Luglio »	(8.83) 8.34	(15.39) 14.52	(19.58) 18.27
» Agosto »	3.34	5.87	9.32	» Agosto »	(8.99) 8.50	(15.65) 14.78	(19.84) 18.63
» Sett. »	3.75	6.34	10.04	» Settem. »	(9.05) 8.56	(15.92) 15.05	(20.11) 18.91
» Ottobre »	4.04	6.80	10.55	» Ottobre »	(8.56) 8.63	(15.49) 15.35	(19.54) 19.20
» Novem. »	4.35	7.26	11.04	» Novem. »	(8.65) 8.72	(15.91) 15.78	(20.02) 19.68
» Dicem. »	4.62	7.64	11.46	» Dicem. »	(8.70) 8.77	(16.11) 15.98	(20.20) 19.86
» Gennaio 17	4.86	8.01	11.84				
» Febr. »	5.07	8.51	12.31				
» Marzo »	5.28	9.02	12.79				
» Aprile »	5.49	9.63	13.31				
» Maggio »	5.70	10.15	13.79				

più alto di quello del 10%, che, a pari durata, si sarebbe preveduto per l'esercito italiano. Tuttavia è certo eccessivo il coefficiente del 33% che si desumerebbe da una pubblicazione ufficiale francese, secondo la quale ogni ferito francese lo sarebbe stato una volta e mezzo! (1).

Tale risultato è ottenuto ragguagliando il numero delle persone ferite, dato in 2,800,000, al numero dei feriti entrati nelle formazioni sanitarie, dato in 4,200,000. Senonchè questa seconda cifra è eccessiva, in quanto evidentemente non ne sono stati eliminati i duplicati. Il Generale TOUBERT valuta a 3,675,000 i feriti sopravvissuti e morti (esclusi i dispersi) (2). Il coefficiente di ripetizione si riduce così al 24%, ma è ancora da avvertire che, nel dare le cifre di 2,800,000 feriti, la stessa fonte dichiara che si è fatta astrazione dai feriti leggeri, che sono rientrati al corpo dopo qualche giorno. Il 24% non può essere quindi che un limite superiore per il coefficiente di ripetizione relativo ai feriti dell'esercito francese, mentre il 10% è verosimilmente un limite inferiore.

Vi è qualche indizio, come vedremo (pag. 305,) per ritenere che anche nell'esercito inglese il coefficiente di ripetizione delle ferite fosse, a pari durata della guerra, alquanto più elevato che nell'italiano; ma la differenza fu probabilmente minore che per il francese.

## 6. — Nel diagramma seguente sono raffigurati :

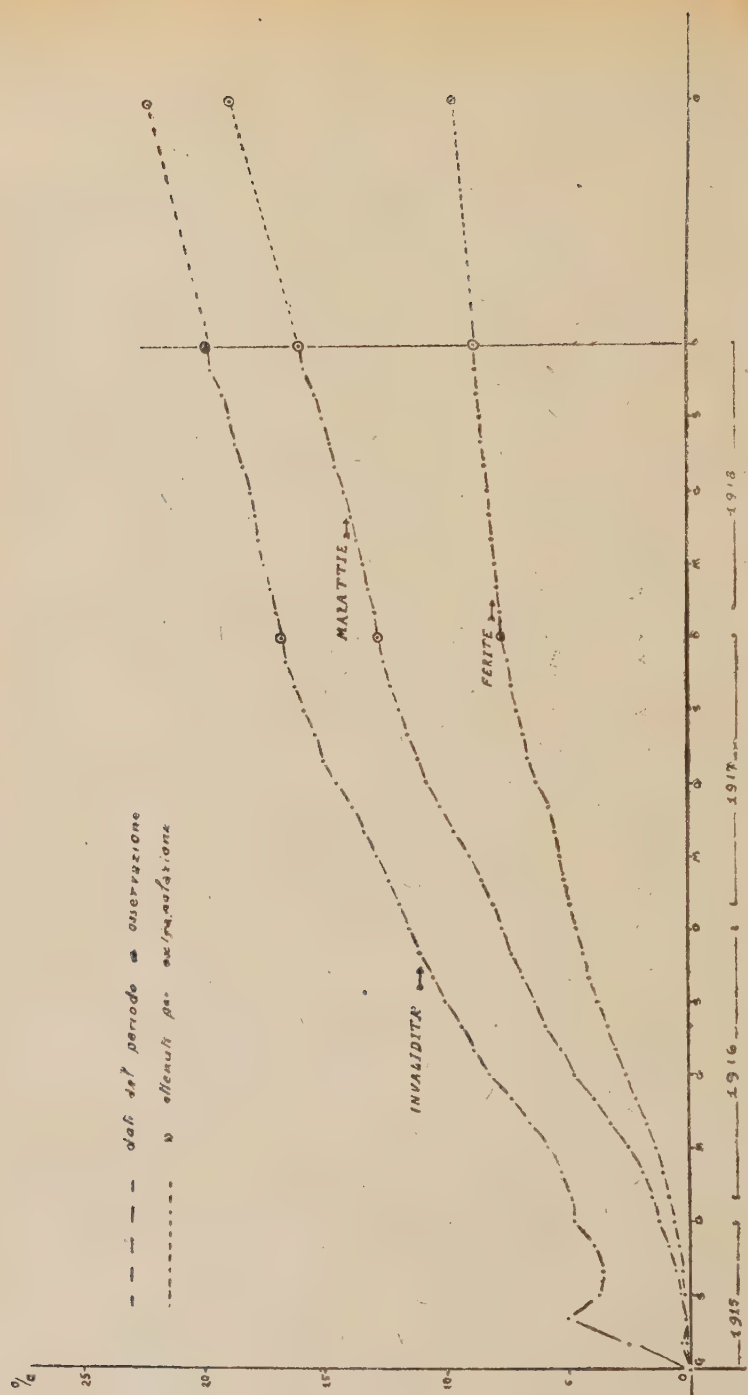
a) l'andamento dei coefficienti di ripetizione dal giugno 1915 al dicembre 1918. Per la rappresentazione, ci si è basati sopra i coefficienti corretti. Tale andamento permette di abbracciare a colpo d'occhio il progressivo esaurimento fisico della massa dei combattenti. Si notano delle oscillazioni nei primi mesi, da attribuirsi allo scarso numero delle osservazioni.

b) la retta extrapolata, fondandosi sui dati del 1918. L'inizio del periodo che è servito di base alla extrapolazione è contrassegnato sulle linee del diagramma da un primo piccolo cerchio o: cerchi analoghi contrassegnano la fine del periodo delle ostilità e il termine

---

(1) CHAMBRE DES DÉPUTÉS, XII LEGISLATURE, SESSION DE 1920, *Annexe au procès verbal de la séance du 29-III-1920. Proposition de résolution tendant à charger la Commission de l'armée d'établir et de faire connaître le bilan des pertes en morts et en blessés faites au cours de la guerre par les nations belligérantes, présentée par M. LOUIS MARIN Député.* Paris, Imprimerie de la Chambre des députés. 7 Rue Saint Benoît 192, pages 74-75.

(2) M. TOUBERT. *Etude statistique des pertes subies par les français pendant la grande guerre*, « Archives de Médecine et de Pharmacie Militaire », Année 1920, Tome LXXIII, N. 1 à 12.



Coefficienti di ripetizione delle ferite, delle malattie o delle invalidità attraverso il tempo.



della retta extrapolata, che rappresenta i valori che i coefficienti di ripetizione avrebbero raggiunto se le ostilità fossero continuate per altri dieci mesi. Il diagramma permette di vedere come, durante l'ultimo periodo delle ostilità, che ha servito di base all'extrapolazione, l'andamento dei coefficienti avvenisse secondo una retta.

Il graduale esaurimento fisico della massa dei combattenti si osserverà meglio costruendo i coefficienti di ripetizione non già sul totale delle ferite e malattie verificatesi dal principio della guerra al principio di ciascun mese della guerra, bensì sulle invalidità registrate in ciascun mese della guerra. Ma, di questo e di altri argomenti connessi, si parla diffusamente nei capitoli VII e VIII.

### III. *Distribuzione degli invalidati secondo il numero, la qualità e l'esito delle invalidità contratte.*

1. — I dati dei prospetti VI-VIII che prendono in considerazione mese per mese esclusivamente gli invalidati, completano il quadro delle conseguenze della guerra nella popolazione militare e permettono di ricavare interessanti conclusioni sulle condizioni di coloro che sopravvissero al termine delle ostilità. Ciò che principalmente interessa da un punto di vista sanitario ed eugenico è appunto la precedente storia sanitaria di questi sopravvissuti per la parte notevole che ad essi spetta nella formazione della futura generazione.

Ma procediamo con ordine. Il prospetto VI, che fu costruito secondo le norme già esposte nel primo capitolo, riproduce in parte dati che già figurano nei prospetti precedenti: la novità che in esso si contiene è la distinzione dei militari che durante la loro permanenza alle armi furono feriti ed anche malati, da quelli che furono soltanto feriti o soltanto malati.

Le cifre relative contenute nei prospetti VII ed VIII facilitano la lettura dei dati assoluti. Si noterà in queste il ben comprensibile incremento della categoria dei militari che furono feriti e malati. Essi erano dopo il primo anno di guerra il 47,3‰ di tutti gli invalidati, ma salgono al 64,0‰ dopo il 2°, al 75,9‰ dopo il 3° ed infine all'84,6‰ al 1° Dicembre del 1918.

2. — La frequenza dei morti sul totale delle perdite sembra invece sia andata lievemente declinando fin verso il luglio del 1918 per subir poi un lieve aumento imputabile anch'esso all'epidemia influenzale. L'aumento si nota naturalmente in misura più sensibile tra i militari che morirono per malattia, mentre manca affatto nella categoria dei morti per ferita (vedi prospetto VIII, col 13 e 14).

## PROSPETTO VI

*Distribuzione degli invalidati dall' inizio della guerra al princip*

Data	Solamente feriti			Solamente malati		
	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale
	1	2	3	4	5	6
1° Giugno 1915 . . . . .	62	18	80	49	—	49
» Luglio » . . . . .	623	180	803	685	5	690
» Agosto » . . . . .	3442	587	4029	2958	27	2985
» Settembre » . . . . .	6298	1058	7356	5853	120	5973
» Ottobre » . . . . .	8713	1390	10.103	9659	207	9866
» Novembre » . . . . .	12.750	2256	15.006	14.444	303	14.747
» Dicembre » . . . . .	19.809	3500	23.309	18.705	477	19.182
» Gennaio 1916 . . . . .	25.054	4122	29.176	24.757	717	25.474
» Febbraio » . . . . .	26.967	4539	31.506	29.846	868	30.714
» Marzo » . . . . .	28.105	4761	32.866	34.317	962	35.279
» Aprile » . . . . .	29.466	5301	34.767	40.463	1027	41.490
» Maggio » . . . . .	31.130	5624	36.754	45.893	1088	46.981
» Giugno » . . . . .	34.848	6410	41.258	52.495	1154	53.649
» Luglio » . . . . .	41.214	7792	49.006	59.156	1235	60.391
» Agosto » . . . . .	47.931	9030	56.961	67.198	1338	68.536
» Settembre » . . . . .	54.456	10.311	64.767	76.813	1475	78.288
» Ottobre » . . . . .	59.430	11.220	70.650	87.095	1586	88.681
» Novembre » . . . . .	63.746	12.084	75.830	96.873	1694	98.567
» Dicembre » . . . . .	68.040	12.896	80.936	105.163	1813	106.976
» Gennaio 1917 . . . . .	70.449	13.343	83.792	113.007	1939	114.946
» Febbraio » . . . . .	71.898	13.580	85.478	121.092	2067	123.159
» Marzo » . . . . .	73.238	13.803	87.041	128.696	2199	130.895
» Aprile » . . . . .	74.770	14.045	88.815	136.993	2357	139.350
» Maggio » . . . . .	76.146	14.288	90.434	144.326	2465	146.791
» Giugno » . . . . .	83.062	15.538	98.600	151.231	2621	153.852
» Luglio » . . . . .	89.383	16.501	105.884	156.870	2729	159.599
» Agosto » . . . . .	91.917	16.953	108.870	164.893	2819	167.712
» Settembre » . . . . .	97.967	18.393	116.360	172.949	2945	175.894
» Ottobre » . . . . .	103.799	19.353	123.152	179.948	3105	183.053
» Novembre » . . . . .	106.250	19.853	126.103	187.441	3227	190.668
» Dicembre » . . . . .	108.716	20.343	129.059	192.397	3346	195.743
» Gennaio 1918 . . . . .	112.042	20.966	133.008	196.734	3466	200.200
» Febbraio » . . . . .	114.015	21.301	135.316	200.731	3581	204.312
» Marzo » . . . . .	115.036	21.482	136.518	204.448	3674	208.122
» Aprile » . . . . .	115.769	21.620	137.389	208.511	3778	212.288
» Maggio » . . . . .	116.451	21.707	138.158	212.122	3845	215.967
» Giugno » . . . . .	117.005	21.835	138.840	216.759	3922	220.681
» Luglio (1) » . . . . .	99.972	18.905	118.877	188.784	3536	192.320
» Agosto (1) » . . . . .	101.496	19.297	120.793	192.364	3627	195.991
» Settemb. (1) » . . . . .	101.774	19.485	121.259	196.148	3727	199.875
» Ottobre (1) » . . . . .	92.988	17.867	110.855	183.266	3703	186.969
» Novemb. (1) » . . . . .	92.688	18.157	110.845	190.352	4972	195.324
» Dicemb. (1) » . . . . .	93.169	18.378	111.547	195.159	6000	201.159

(1) Vedi note del prospetto III. e IV.

li ciascun mese secondo la qualità e l'esito dell'invalidità contratta

Feriti e malati					Totale degli invalidati				
Sopravv.	morti per ferita	morti per malattia	Totale morti	Totale	Sopravv.	morti per ferita	morti per malattia	Totale morti	Totale
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	111	18	—	18	129
33	1	—	1	34	1341	181	5	186	1527
262	3	—	3	265	6562	590	27	617	7179
504	5	—	5	509	12.635	1063	120	1183	13.818
665	7	1	8	673	19.037	1397	208	1605	20.642
1042	17	2	19	1061	28.236	2273	305	2578	30.814
1706	33	8	41	1747	40.220	3533	485	4018	44.238
2097	53	13	66	2163	51.908	4175	730	4905	56.813
2502	67	13	80	2582	59.315	4606	881	5487	64.802
2817	78	16	94	2911	65.239	4839	978	5817	71.056
3285	97	19	116	3401	73.214	5398	1046	6444	79.658
3733	123	24	147	3880	80.756	5747	1112	6859	87.615
4532	152	30	182	4714	91.875	6562	1184	7746	99.621
5515	217	35	252	5767	105.945	8009	1270	9279	115.224
6468	291	44	335	6803	121.597	9321	1382	10.703	132.300
7752	382	52	434	8186	139.021	10.693	1527	12.220	151.241
8880	433	59	492	9372	155.405	11.653	1645	13.298	168.703
9933	501	65	566	10.499	170.652	12.585	1759	14.344	184.996
10.915	558	72	630	11.545	184.118	13.454	1885	15.339	199.457
11.663	605	80	685	12.348	195.119	13.948	2019	15.967	211.086
12.449	637	87	724	13.173	205.439	14.217	2154	16.371	221.810
13.262	662	96	758	14.020	215.191	14.465	2295	16.760	231.951
14.065	704	104	808	14.873	225.828	14.749	2461	17.210	243.038
14.831	735	108	843	15.674	235.303	15.023	2573	17.596	252.899
16.272	862	119	981	17.253	250.565	16.400	2740	19.140	269.705
18.050	983	127	1110	19.160	264.303	17.484	2856	20.340	284.643
19.034	1051	137	1188	20.220	275.844	18.004	2956	20.960	296.804
20.579	1193	145	1338	21.917	291.495	19.586	3090	22.676	314.171
22.110	1317	161	1478	23.588	305.857	20.670	3266	23.936	329.793
23.123	1394	178	1572	24.695	316.814	21.247	3405	24.652	341.466
24.032	1454	185	1639	25.671	325.145	21.797	3531	25.328	350.473
24.792	1510	191	1701	26.493	333.568	22.476	3657	26.133	359.701
25.567	1552	203	1755	27.322	340.313	22.853	3784	26.637	366.950
26.346	1570	214	1784	28.130	345.830	23.052	3888	26.940	372.770
26.843	1601	223	1824	28.667	351.123	23.221	4001	27.222	378.345
27.123	1618	230	1848	28.971	355.696	23.325	4075	27.400	383.096
27.654	1641	236	1877	29.531	361.418	23.476	4158	27.634	389.052
26.482	1594	217	1811	28.293	315.238	20.499	3753	24.252	339.490
27.171	1655	222	1877	29.048	321.031	20.952	3849	24.801	345.832
27.936	1684	231	1915	29.851	325.858	21.169	3958	25.127	350.985
25.027	1511	213	1724	26.751	301.281	19.378	3916	23.294	324.575
26.400	1555	269	1824	28.224	309.440	19.712	5241	24.953	334.393
26.984	1593	316	1909	28.893	315.312	19.971	6316	26.287	341.599



## PROSPETTO VII

*Distribuzione degli invalidati dall'inizio della guerra al principio di*  
*(cifre proporzionali)*

Data	Solamente feriti			Solamente malati		
	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale
	1	2	3	4	5	6
1° Giugno 1915 . . . .	480.6	139.5	620.1	379.8	—	379.8
» Luglio » . . . .	408.0	117.9	525.9	448.6	3.3	451.9
» Agosto » . . . .	472.9	80.6	553.5	406.4	3.7	410.1
» Settembre » . . . .	455.8	76.6	532.3	422.1	8.7	430.8
» Ottobre » . . . .	422.1	67.3	489.4	467.9	10.0	477.9
» Novembre » . . . .	413.8	73.2	487.0	468.7	9.8	478.6
» Dicembre » . . . .	447.8	79.1	526.9	422.8	10.8	433.6
» Gennaio 1916 . . . .	441.0	72.5	513.5	435.8	12.6	448.4
» Febbraio » . . . .	416.1	70.0	486.2	460.6	13.4	474.0
» Marzo » . . . .	395.5	67.0	462.5	483.0	13.5	496.5
» Aprile » . . . .	369.9	66.5	436.4	508.0	12.9	520.8
» Maggio » . . . .	355.4	64.1	419.5	523.8	12.4	536.2
» Giugno » . . . .	349.8	64.3	414.1	526.9	11.6	538.5
» Luglio » . . . .	357.8	67.7	425.5	513.5	10.8	524.3
» Agosto » . . . .	362.3	68.3	430.6	507.9	10.1	518.0
» Settembre » . . . .	360.3	68.2	428.3	507.9	9.8	517.7
» Ottobre » . . . .	352.3	66.5	418.8	516.3	9.4	525.7
» Novembre » . . . .	344.7	65.4	410.1	523.9	9.2	533.1
» Dicembre » . . . .	344.1	64.7	405.8	527.2	9.2	536.4
» Gennaio 1917 . . . .	333.8	63.2	397.0	535.3	9.1	544.4
» Febbraio » . . . .	324.1	61.2	385.3	546.0	9.3	555.3
» Marzo » . . . .	315.7	59.5	375.2	554.9	9.4	564.3
» Aprile » . . . .	307.6	57.8	365.4	563.7	9.7	573.4
» Maggio » . . . .	301.1	56.5	357.6	570.7	9.7	580.4
» Giugno » . . . .	308.0	57.6	365.6	560.7	9.8	570.5
» Luglio » . . . .	314.1	57.9	372.0	551.1	9.6	560.7
» Agosto » . . . .	309.8	57.1	366.9	555.5	9.5	565.0
» Settembre » . . . .	311.8	58.8	370.6	550.4	9.3	559.7
» Ottobre » . . . .	314.7	58.7	373.4	545.7	9.4	555.1
» Novembre » . . . .	311.1	58.1	369.2	548.9	9.5	558.4
» Dicembre » . . . .	310.2	58.0	368.2	549.0	9.5	558.5
» Gennaio 1918 . . . .	311.5	58.3	369.8	546.9	9.7	556.6
» Febbraio » . . . .	310.7	58.0	368.7	547.0	9.8	556.8
» Marzo » . . . .	308.6	57.6	366.2	548.4	9.9	558.3
» Aprile » . . . .	306.0	57.2	363.2	551.1	10.0	561.1
» Maggio » . . . .	304.0	56.7	360.7	553.7	10.0	563.7
» Giugno » . . . .	300.8	56.1	356.9	557.1	10.1	567.2
» Luglio » . . . .	294.5	55.7	350.2	556.1	10.4	566.5
» Agosto » . . . .	293.5	55.8	349.3	556.3	10.5	566.8
» Settembre » . . . .	290.0	55.5	345.5	558.8	10.6	569.4
» Ottobre » . . . .	286.5	55.1	341.6	564.6	11.4	576.0
» Novembre » . . . .	277.2	54.3	331.5	569.2	14.9	584.1
» Dicembre » . . . .	272.7	53.8	326.5	571.3	17.6	588.9

*in ciascun mese secondo la qualità e l'esito delle invalidità contratte  
(1000 invalidati)*

Feriti e malati					Totale degli invalidati				
Sopravv.	morti per ferita	morti per malattia	Totale morti	Totale	Sopravv.	morti per ferita	morti per malattia	Totale morti	Totale
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	—	860.5	139.5	—	139.5	1000
21.6	0.6	—	0.6	22.3	878.2	118.5	3.3	121.8	1000
36.5	0.4	—	0.4	36.9	915.2	81.1	3.7	84.8	1000
36.5	0.4	—	0.4	36.8	914.4	76.9	8.7	85.6	1000
32.2	0.0	0.0	0.0	32.2	922.2	67.7	10.1	77.7	1000
33.8	0.5	0.1	0.6	34.4	916.3	73.8	9.9	83.7	1000
38.6	0.7	0.2	0.9	39.5	909.2	79.9	11.0	90.8	1000
36.9	0.9	0.2	1.1	38.7	913.7	73.5	12.8	86.3	1000
38.6	1.0	0.2	1.2	39.8	915.3	71.1	13.6	84.7	1000
39.6	1.1	0.2	1.3	41.0	918.1	68.1	13.8	81.9	1000
41.2	1.2	0.2	1.4	42.7	919.1	67.8	13.1	80.9	1000
42.6	1.4	0.3	1.7	44.3	921.8	65.5	12.7	78.2	1000
45.5	1.5	0.3	1.8	47.3	922.2	65.9	11.9	77.8	1000
47.9	1.9	0.4	2.3	50.2	919.2	69.6	11.2	80.8	1000
48.9	2.2	0.3	2.5	51.4	919.1	70.5	10.4	80.9	1000
51.2	2.5	0.3	2.8	54.0	919.2	70.7	10.1	80.8	1000
52.6	2.6	0.3	2.9	55.5	921.2	69.1	9.7	78.8	1000
53.7	2.7	0.4	3.1	56.8	922.3	68.1	9.6	77.7	1000
54.7	2.7	0.4	3.1	57.8	923.0	67.4	9.6	77.0	1000
55.4	2.8	0.4	3.2	58.6	924.5	66.0	9.5	75.5	1000
56.1	2.9	0.4	3.3	59.4	926.2	64.1	9.7	73.8	1000
57.2	2.9	0.4	3.3	60.5	927.8	62.4	9.8	72.2	1000
57.9	2.9	0.4	3.3	61.2	929.2	60.7	10.1	70.8	1000
58.7	2.9	0.4	3.3	62.0	930.5	59.4	10.1	69.5	1000
60.3	3.2	0.4	3.6	64.0	929.0	60.8	10.2	71.0	1000
63.4	3.5	0.7	3.9	67.3	928.6	61.4	10.0	71.4	1000
64.1	3.5	0.5	4.0	68.1	929.4	60.6	10.0	70.6	1000
65.5	3.8	0.4	4.2	69.7	927.7	62.6	9.7	72.3	1000
67.0	4.0	0.5	4.5	71.5	927.4	62.7	9.9	72.6	1000
67.6	4.1	0.7	4.8	72.4	927.6	62.2	10.2	72.4	1000
68.6	4.2	0.5	4.7	73.3	927.8	62.2	10.0	72.2	1000
68.9	4.2	0.5	4.7	73.6	927.3	62.5	10.2	72.7	1000
69.7	4.2	0.6	4.8	74.5	927.4	62.2	10.4	72.6	1000
70.7	4.2	0.6	4.8	75.5	927.7	61.8	10.5	72.3	1000
70.9	4.2	0.6	4.8	75.7	928.0	61.4	10.6	72.0	1000
70.8	4.2	0.6	4.8	75.6	928.5	60.9	10.6	71.5	1000
71.1	4.2	0.6	4.8	75.9	929.0	60.3	10.7	71.0	1000
73.0	4.7	0.6	5.3	83.3	928.6	60.4	11.0	71.4	1000
78.0	4.9	0.6	5.5	83.9	928.2	60.7	11.1	71.8	1000
79.6	4.8	0.7	5.5	85.1	928.4	60.3	11.3	71.6	1000
77.1	4.6	0.7	5.3	82.4	928.2	59.7	12.1	71.8	1000
78.9	4.7	0.8	5.5	84.4	925.3	59.0	15.7	74.7	1000
79.0	4.7	0.9	5.6	84.6	923.0	58.5	18.5	77.0	1000

*Frequenza dei sopravvivenenti e dei morti tra i solamente feriti,*

Data	Solamente feriti			Solamente malati		
	Sopravv.	Morti	Totale	Sopravv.	Morti	Totale
	1	2	3	4	5	6
1° Giugno 1915 . . . . .	775	225	1000	1000	—	1000
» Luglio » . . . . .	776	224	1000	993	7	1000
» Agosto » . . . . .	854	146	1000	991	9	1000
» Settembre » . . . . .	856	144	1000	980	20	1000
» Ottobre » . . . . .	863	137	1000	979	21	1000
» Novembre » . . . . .	850	150	1000	979	21	1000
» Dicembre » . . . . .	850	150	1000	975	25	1000
» Gennaio 1916 . . . . .	859	141	1000	972	28	1000
» Febbraio » . . . . .	856	144	1000	972	28	1000
» Marzo » . . . . .	855	145	1000	973	27	1000
» Aprile » . . . . .	847	153	1000	975	25	1000
» Maggio » . . . . .	847	153	1000	977	23	1000
» Giugno » . . . . .	845	155	1000	979	21	1000
» Luglio » . . . . .	841	159	1000	980	20	1000
» Agosto » . . . . .	841	159	1000	980	20	1000
» Settembre » . . . . .	841	159	1000	981	19	1000
» Ottobre » . . . . .	841	159	1000	982	18	1000
» Novembre » . . . . .	841	159	1000	983	17	1000
» Dicembre » . . . . .	841	159	1000	983	17	1000
» Gennaio 1917 . . . . .	841	159	1000	983	17	1000
» Febbraio » . . . . .	841	159	1000	983	17	1000
» Marzo » . . . . .	841	159	1000	983	17	1000
» Aprile » . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Maggio » . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Giugno » . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Luglio » . . . . .	844	156	1000	983	17	1000
» Agosto » . . . . .	844	156	1000	983	17	1000
» Settembre » . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Ottobre » . . . . .	843	157	1000	983	17	1000
» Novembre » . . . . .	843	157	1000	983	17	1000
» Dicembre » . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Gennaio 1918 . . . . .	842	158	1000	983	17	1000
» Febbraio » . . . . .	843	157	1000	983	17	1000
» Marzo » . . . . .	843	157	1000	982	18	1000
» Aprile » . . . . .	843	157	1000	982	18	1000
» Maggio » . . . . .	843	157	1000	982	18	1000
» Giugno » . . . . .	843	157	1000	982	18	1000
» Luglio » . . . . .	841	159	1000	982	18	1000
» Agosto » . . . . .	840	160	1000	981	19	1000
» Settembre » . . . . .	839	161	1000	981	19	1000
» Ottobre » . . . . .	839	161	1000	980	20	1000
» Novembre » . . . . .	836	164	1000	975	25	1000
» Dicembre » . . . . .	835	165	1000	970	30	1000

olamente malati, i feriti e malati, e gli invalidati in complesso

Feriti e malati					Totale degli invalidati				
Sopravv.	Morti per ferita	Morti per malattia	Totale morti	Totale	Sopravv.	Morti per ferita	Morti per malattia	Totale morti	Totale
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	—	—	—	1000	860	140	—	140	1000
970	30	0	30	1000	878	119	3	122	1000
989	11	0	11	1000	915	81	4	85	1000
990	10	0	10	1000	914	77	9	86	1000
988	10	2	12	1000	923	67	10	77	1000
982	16	2	18	1000	916	74	10	84	1000
976	19	5	24	1000	909	80	11	91	1000
969	25	6	31	1000	914	73	13	86	1000
969	26	5	31	1000	916	71	13	84	1000
968	27	5	32	1000	919	68	13	81	1000
966	28	6	34	1000	919	68	13	81	1000
962	32	6	38	1000	922	65	13	78	1000
961	32	6	39	1000	922	66	12	78	1000
956	38	6	44	1000	919	70	11	81	1000
951	43	6	49	1000	919	70	11	81	1000
947	47	6	53	1000	919	71	10	81	1000
948	46	6	52	1000	921	69	10	79	1000
946	48	6	54	1000	922	68	10	78	1000
946	48	6	54	1000	923	67	10	77	1000
944	49	7	56	1000	924	66	10	76	1000
945	48	7	55	1000	926	64	10	74	1000
946	47	7	54	1000	928	62	10	72	1000
946	47	7	54	1000	929	61	10	71	1000
946	47	7	54	1000	931	59	10	69	1000
943	50	7	57	1000	929	61	10	71	1000
942	51	7	58	1000	929	61	10	71	1000
941	52	7	59	1000	929	61	10	71	1000
939	54	7	61	1000	928	62	10	72	1000
937	56	7	63	1000	927	63	10	73	1000
936	57	7	64	1000	928	62	10	72	1000
936	57	7	64	1000	928	62	10	72	1000
936	57	7	64	1000	927	63	10	73	1000
936	57	7	64	1000	927	62	11	73	1000
936	56	8	64	1000	928	62	10	72	1000
936	56	8	64	1000	928	61	11	72	1000
936	56	8	64	1000	928	61	11	72	1000
936	56	8	64	1000	929	60	11	71	1000
936	56	8	64	1000	929	60	11	71	1000
935	57	8	65	1000	928	61	11	72	1000
936	56	8	64	1000	929	60	11	71	1000
936	56	8	64	1000	928	60	12	72	1000
935	55	10	65	1000	925	59	16	75	1000
934	55	11	66	1000	923	59	18	77	1000



**3.** — Ma interessano soprattutto le cifre relative alla situazione generale degli invalidati alla fine della guerra.

Ad una prima considerazione importante conducono le stesse cifre assolute.

Il numero complessivo degli invalidati appartenenti ai nove distretti di Ivrea, Varese, Parma, Modena, Forlì, Lucca, Perugia, Spoleto e Novara risultò al 1° dicembre 1918 di 341.599. Ma certo essi non sono tutti gli invalidati che appartenevano alla popolazione residente in queste circoscrizioni, perchè, come si disse, non furono prese in esame un certo numero di schede incomplete, e perchè in qualche ufficio la rilevazione non fu condotta su tutti i nomi iscritti nello schedario.

Tutto sommato è da credersi che i casi omissi non siano stati meno di  $\frac{1}{4}$  del totale, e che quindi gli invalidati appartenenti a questi 9 distretti siano stati in realtà circa 450.000.

Ora la popolazione residente in questi nove distretti al censimento del 1911 risultò di 3.240.183 abitanti (1): ed è calco-

(1) Eccone la distribuzione per distretto.

*Popolazione residente secondo il censimento del 1911*

DISTRETTO	Circondari (province o mandamenti) compresi nella circoscrizione del Distretto	Popolazione
Ivrea . . . . .	Ivrea, Aosta . . . . .	257.956
Novara . . . . .	Novara, Pallanza . . . Domodossola, Varallo . .	447.489
Varese . . . . .	Varese, Gallarate . . .	442.118
Parma . . . . .	Provincia di Parma . .	332.111
Modena . . . . .	» » Modena . .	365.584
Forlì . . . . .	Forlì, Cesena, Rimini . . Rocca S. Casciano . . .	367.364
Lucca . . . . .	Castelnuovo Garfagnana Mandam. di Pisa e Vicopi- sano, Provincia di Lucca	475.824
Perugia . . . . .	Perugia . . . . .	277.371
Spoleto . . . . .	Spoleto, Foligno, Terni .	274.366
TOTALE		3.240.183

labile che (lasciati da parte i renitenti) i maschi in età da 18 a 44 anni inclusi fossero in numero di 606.000 circa (1). Detraendo da questa cifra il numero dei riformati e dei rivedibili che non prestarono servizio militare, si otterrà il contingente militare fornito dalla popolazione di questi 9 distretti. E poichè, per la maggiore larghezza spiegata durante la guerra nel giudicare dell' idoneità e per le successive visite dei già riformati, la proporzione di coloro che furono dispensati dal servizio militare può porsi al 18-20 % (2), il contingente idoneo alle armi, fornito dalla

(1) Per l'Italia, il loro numero si può ritenere di 6.700.000 (cfr. nota seguente). Di questi, 606.000 si possono attribuire ai 9 distretti in parola, in base alla percentuale che la popolazione residente di essi rappresentava, secondo il censimento del 1911, sulla popolazione residente del Regno (35.845.048).

(2) Questa percentuale sembrerà elevata di fronte a quelle date per altre nazioni. Infatti per gli Inglesi di 18-50 anni, nel periodo dal novembre 1917 all'ottobre 1918, il BOLDRINI dà cifre (9.567 giudicati non idonei contro 87.446 giudicati idonei) che corrispondono ad una percentuale di riformati di appena il 10 % (precisamente 9,86 %). Cfr. M. BOLDRINI. *Tables des réductions annuelles des contingents militaires*, « Métro », Vol. III, N. 1, pag. 121. Per i Francesi, la citata relazione dell'on. MARIN porta, sul rendimento delle singole classi, dati che permettono di calcolare, per le classi 1874-1899, corrispondenti a quelle mobilitate in Italia (qui fu però mobilitato anche il 1900) una percentuale di riformati del 14,5 %. Tuttavia in base alle cifre di cui disponiamo per l'esercito italiano non sarebbe giustificato pervenire a coefficienti più bassi del 18-20 %.

Infatti se con  $A'$  si indica la frazione che i dichiarati abili alla coscrizione rappresentano sui visitati nei quali venne provveduto definitivamente, con  $A''$  la frazione che i dichiarati abili nelle successive revisioni rappresentano sui riformati alla coscrizione, con  $r'$  il coefficiente di riduzione, per morte o renitenza, del complesso dei visitati nell' intervallo dalla visita della coscrizione alla ultima tra le revisioni a cui furono sottoposti, con  $r''$  il coefficiente di riduzione rispettivo per i riformati alla coscrizione, il coefficiente cercato sarà

$$K = \frac{r''}{r'} \left( 1 - A' \right) \left( 1 - \frac{A''}{r''} \right)$$

La mortalità è verosimilmente più forte per i riformati che per gli abili, ciò che tende a rendere  $r'' < r'$ ; ma, d'altra parte, la renitenza è da ritenersi più frequente per gli abili, ciò che tende al contrario a rendere  $r'' > r'$ . Ponendo  $r'' = r'$ , si otterrà per  $K$  un valore approssimato  $K'$  dato dalla formula

$$K' = (1 - A') \left( 1 - \frac{A''}{r''} \right)$$

popolazione delle 9 circoscrizioni militari suddette durante tutta la guerra è calcolabile approssimativamente a 485.000 - 497.000 persone.

Ora, per le classi di leva 1886-1894, si trova:  $1-A' = 0.333$ . Tenendo conto della prima revisione dei riformati per inabilità, compiuta nel 1916, e delle successive dei riformati per insufficienza di statura, si può porre, per le stesse classi,  $A'' = 0.37$ . Il valore di  $r''$  resta con ogni verosimiglianza compreso tra i limiti di 0.85 e 0.95. Se ne ricava  $K' = 19-20\%$  (precisamente  $= 18.8\% - 20.4\%$ ). Le successive revisioni dei riformati per inabilità delle classi 1886-1894 abbassarono certamente ancora questa percentuale. Ma conviene tener presente d'altra parte che si tratta di classi giovani, ma non giovanissime, per cui il rendimento risulta più favorevole che per l'insieme dei contingenti. In Francia, per esempio, la percentuale dei riformati per classi dal 1886 al 1894 fu del  $12\%$ ; mentre per l'insieme delle classi dal 1874 al 1899 fu, come si è detto, del  $14.5\%$ .

Se ne può cercare un riscontro approssimativo confrontando il numero probabile degli Italiani (esclusi i renitenti) in età dai 18 ai 44 anni inclusi, e soggetti quindi durante la guerra alla visita militare, col numero probabile di coloro che furono militari (compresi i dispensati, esonerati, comandati e lasciati a disposizione della produzione bellica etc). Il numero dei soggetti alla visita militare si può porre infatti a 6.700.000 circa, di cui 6.250.000 in patria (ammettendo che durante la guerra la popolazione fosse in media del  $50\%$  più alta che nel 1911 e che le classi di età soggette alla visita militare vi rappresentassero la stessa proporzione risultante dall'ultimo censimento per la popolazione presente) e 450.000 all'estero, di cui 350.000 fatti abili e rimpatriati (le statistiche del Commissariato generale dell'Emigrazione ne hanno contato 304.000, ma la stessa relazione di detto Commissariato dichiara che tali cifre sono, per ragioni molteplici, inferiori alla realtà. Cfr. *Il contributo dato alla vittoria dal Commissariato generale dell'Emigrazione. Mobilitazione e smobilitazione degli emigranti in occasione della guerra 1915-1922*, Roma, 1923, particolarmente a pag. 12-13) e forse 100.000 riformati. E' possibile che queste cifre, largamente approssimative, sieno affette da errori in opposto senso che tendono a compensarsi, e in particolare che quella di 6.250.000 sia inferiore e quella di 100.000 superiore al vero. Ora, ammessi 6.700.000 soggetti alla visita militare, una percentuale di riformati del  $18-20\%$  porterebbe ad un numero di giudicati abili di 5.400.000 - 5.500.000, numero che, dagli elementi a mia conoscenza, mi pare il più attendibile. La cifra di 5.000.000, comunicata dal Ministero della Guerra alla Direzione Generale della Statistica e da questa all'Ufficio internazionale del Lavoro, si riferisce agli arruolati in servizio attivo e ai comandati per i servizi della produzione bellica: essa non deve quindi comprendere dispensati ed esonerati, né probabilmente comprende gli arruolati della R. Marina e, d'altra parte, è verosimile che in essa non si sia tenuto conto adeguato di talune categorie di chiamati alle armi che non figurano nei rendiconti del Ministero della Guerra. - Più alta della nostra è invece la cifra di 5.615.000 uomini mobilitati, che trovo indicata a pag. 6 dell'opuscolo sullo *Sforzo militare e finanziario fatto dall'Italia nella recente guerra contro gli imperi centrali*. Pubblicazione fatta su dati forniti dagli Stati Maggiori dell'Esercito e della Marina e dai Ministeri del Tesoro e dei Trasporti. III Edizione, Roma, 1919. E' da osservare

Una ulteriore detrazione converrebbe operare, per tenere conto degli idonei alle armi che furono esonerati o dispensati dal servizio militare. Ma, se sono state rilevate le cifre complessive delle persone che alle varie date della nostra guerra godevano della dispensa o dell'esonero, non è invece possibile determinare il numero delle persone che della dispensa o dell'esonero usufruirono per tutta la durata della guerra stessa. Certo però queste persone dovettero essere in numero molto limitato; per tenerne conto in qualche modo, ci atterremo alla maggiore tra le due percentuali del 18% e del 20% e quindi al più basso dei due risultati ottenuti per gli arruolati (485.000).

Su 485.000 arruolati, si sarebbero quindi avuti circa 450.000 invalidati, vale a dire solo l'8% degli arruolati non sarebbe stato malato o ferito.

Molti degli elementi sui quali ci siamo fondati per arrivare a questo risultato sono incerti: ma si può in ogni modo ritenere valida la conclusione — ed è questa che ha importanza — che al termine della guerra ben pochi erano i militari che non figurassero negli schedari degli uffici notizie. Si noti poi che questi pochi fortunati dovevano appartenere per la maggior parte alle classi o gruppi di militari che furono chiamati per ultimi alle armi o che per sopravvenuto esonero vi restarono solo poco tempo.

**4.** Le cifre proporzionali che danno la composizione generale degli invalidati al termine della guerra (ultima linea del prospetto VII) sono perciò estensibili con una ben piccola modificazione a tutti coloro che durante la guerra fecero parte dell'esercito.

Al termine della guerra 10.000 invalidati si distribuivano, secondo la loro storia sanitaria, nel modo seguente:

---

a questo proposito, che, per eliminare i duplicati conviene computare una volta sola coloro che, già entrati in servizio, furono successivamente riformati, ma, in seguito a sopravvenute revisioni, vennero di nuovo chiamati alle armi. Ciò si può fare solo approssimativamente in quanto che il farlo esattamente presupporrebbe una distinzione, che i rendiconti dei chiamati alle armi non consentono, tra riformati che precedentemente fecero e riformati che precedentemente non fecero servizio militare.



Morti per ferita . . . . .	585	
» per malattia . . . . .	185	
Totale dei morti . . . . .		770
Sopravviventi soltanto feriti . . . . .	2727	
Sopravviventi feriti e malati . . . . .	790	
Totale dei sopravviventi feriti . . . . .		3517
Sopravviventi soltanto malati . . . . .	5713	5713
<hr/>		
Totale invalidati . . . . .	10.000	10.000

Si può dare perciò la seguente approssimativa distribuzione, al termine della guerra, di tutti i cittadini che furono vincolati dal servizio militare

Militari che non furono feriti nè malati	80
Morti per ferita o malattia . . . . .	71
Sopravviventi soltanto feriti . . . . .	251
» feriti e malati . . . . .	73
Sopravviventi soltanto malati . . . . .	525
<hr/>	
Totale . . . . .	1000

**5.** -- Nelle cifre finora esposte non figura ancora la distribuzione dei militari feriti o malati secondo il numero delle volte che erano stati colpiti o che erano caduti infermi. Queste cifre, che si desumono facilmente per differenza dai prospetti III e IV, trovano qui il loro posto più adatto in quanto che completano il quadro delle perdite dell'esercito, or ora tracciato.

Non vale la pena di riportare questa distribuzione quale risultò al principio di ciascun mese della nostra guerra; ci limitiamo ad esporla per la fine di ciascun anno di guerra e, ciò che più interessa, al termine delle ostilità.

E cominciamo dai feriti:

*Distribuzione dei feriti (sopravviventi e morti)  
a diverse date della guerra secondo il numero delle ferite riportate*

Data	Militari feriti					Feriti in complesso
	1 volta	2 volte	3 volte	4 volte	5 volte	
<i>A) cifre assolute</i>						
1° Giugno 1916	44.814	1121	34	3	—	45.972
1° » 1917	108.881	6355	569	29	19	115.853
1° » 1918	155.270	11.477	1448	118	58	168.371
1° Dicem. 1918	128.760	10.224	1245	170	41	140.440
<i>B) cifre relative</i>						
1° Giugno 1916	974.8	24.4	0.7	0.1	—	1000
1° » 1917	939.8	54.8	4.9	0.3	0.2	1000
1° » 1918	922.2	68.1	8.6	0.7	0.3	1000
1° Dicem. 1918	916.8	72.8	8.9	1.2	0.3	1000

I militari che furono feriti più di una volta (e che per brevità potremmo chiamare *pluries-feriti*), dalla proporzione del 25.2 ‰ dopo il 1° anno di guerra, salgono all' 83,2 ‰, al 1° dicembre 1918; dei quali precisamente il 72.8 ‰ riportò due ferite, l' 8,9 ‰ tre ferite, e finalmente l' 1,5 ‰ quattro o cinque ferite.

Più notevole ancora è la frequenza dei *pluries-malati* (vedi la tavola seguente); essa sale al termine delle ostilità al 149,6 ‰.

*Distribuzione dei malati (sopravviventi e morti)  
a diverse date della guerra, secondo il numero delle malattie contratte*

Data	Militari malati					Malati in complesso
	1 volta	2 volte	3 volte	4 volte	5 volte	
<i>A) cifre assolute</i>						
1° Giugno 1916	55.657	2.557	140	9	—	58.363
1° » 1917	153.694	14.695	2379	271	66	171.105
1° » 1918	217.168	26.439	5424	906	275	250.212
1° Dicem. 1918	195.633	26.763	5966	1289	401	230.052
<i>B) cifre relative</i>						
1° Giugno 1916	953.7	43.8	2.4	0.2	—	1000
1° » 1917	898.2	85.9	13.9	1.6	0.4	1000
1° » 1918	867.9	105.7	21.7	3.6	1.1	1000
1° Dicem. 1918	850.4	116.3	25.9	5.6	1.7	1000

Più il tempo passa e più cresce la disuguaglianza di distribuzione delle ferite e delle malattie. I relativi rapporti di concentrazione assumono, alle varie date considerate, i valori seguenti:

Data	Rapporto di concentrazione %	
	delle ferite	delle malattie
1° giugno 1916	2,5	4,5
1° » 1917	5,8	9,7
1° » 1918	6,2	12,5
1° dicembre 1918	8,3	14,1

Questo aumento in parte dipende certamente da fattori accidentali, nel senso che, anche se tutti i soldati avessero avuto la stessa probabilità di contrarre una ferita o una malattia e se l'avere contratto una ferita o una malattia non avesse modificato la probabilità di contrarne una successiva, alcuni soldati, per effetto del caso, avrebbero riportato un numero maggiore ed altri un numero minore di ferite o di malattie e questa disuguaglianza sarebbe andata crescendo col tempo. Nell'ipotesi che queste con-

dizioni si verifichino e altresì che il numero degli esposti alle ferite o alle malattie sia costante e che le persone esposte siano sempre le medesime, si potrebbe calcolare quale sarebbe, per effetto del caso, la disuguaglianza da attendersi. Nella realtà il numero dei militari andò crescendo, durante il periodo di guerra, in misura che, per i 9 distretti considerati, non conosciamo esattamente, e risultò successivamente di persone diverse, in misura che pure non siamo in grado di determinare, per modo che mancano gli elementi per eseguire il calcolo. Questo, d'altra parte, non avrebbe un interesse ai fini di analizzare le cause della disuguaglianza di distribuzione delle ferite o malattie, in quanto è ben noto in qual senso le condizioni reali si allontanano dalle condizioni sopra enunciate. Secondo le varie armi, i militari sono infatti diversamente esposti alle ferite, come vedremo in seguito, e analogamente alle malattie; così lo sono altresì in una stessa arma secondo le mansioni a cui sono addetti, e, per le malattie, anche secondo la costituzione individuale; l'avere riportato una ferita o l'avere contratto una malattia, se questa è grave così da portare alla morte o alla riforma, elimina, d'altra parte, la possibilità di subirne un'altra in servizio; per la ferita, basta, anzi, per ottenere questo risultato, che il militare sia destinato ai servizi sedentari.

*Feriti sopravvissuti secondo il numero delle ferite riportate*

DATA	Militari feriti					Feriti in complesso
	1 volta	2 volte	3 volte	4 volte	5 volte	
A) cifre assolute						
1° Giugno 16	38.427	954	27	2	—	39.410
1° » 17	93.469	5473	473	21	17	99.453
1° » 18	133.561	9950	1243	89	52	144.895
1° Dicembre 18	110.510	8762	1022	138	37	120.469
B) cifre relative						
1° Giugno 16	975.0	24.2	0.7	0.1	—	1000
1° » 17	839.8	55.0	4.8	0.2	0.2	1000
1° » 18	921.7	68.7	8.6	0.6	0.4	1000
1° Dicembre 18	917.3	72.7	8.5	1.2	0.3	1000



La disuguaglianza risulta, ad ogni data, più alta per le malattie che per le ferite; ciò è da attribuirsi a varie circostanze, tra cui sono certamente da annoverarsi la influenza della costituzione individuale, la minore letalità delle malattie in confronto alle ferite e la permanenza del rischio della malattia, anche se il militare viene destinato a servizi sedentari.

Per completare l'esame delle conseguenze della guerra sull'attuale popolazione del Regno, interessa ancora di osservare la distribuzione delle invalidità, non già fra tutti gli invalidati, ma tra i soli sopravvivenenti, ed in particolare tra i sopravvivenenti che furono invalidati per ferite, i quali son certo quelli che risentirono in misura più forte le conseguenze fisiche e morali della guerra (cfr. tabella a pag. 303). Essi costituirono circa 1/3 di tutti coloro che prestarono servizio e che sopravvissero, al termine delle ostilità, ma di questo terzo, l'8.3 % era stato ferito due volte o più, e l'1 % più di due volte.

La seguente tabella indica poi approssimativamente quanti di questi invalidati per ferita, furono ricoverati nei luoghi di cura anche per malattia. Diciamo approssimativamente perchè, se con la presente indagine si è determinato direttamente la proporzione che tra i militari feriti avevano quelli che caddero anche malati, non si è determinato anche questa stessa proporzione nelle singole classi di pluries-feriti.

*Feriti alla fine della guerra secondo il numero delle ferite  
e secondo che furono oppur no malati*

Numero delle ferite	Sola- mente feriti	Anche malati	Totale	Sola- mente feriti	Anche malati	Totale
	cifre assolute			cifre relat. a 1000 sopravviv.		
	1	2	3	4	5	6
1	85.466	24.754	110.220	711.3	206.0	917.3
2	6.776	1.963	8.739	56.4	16.3	72.7
3	791	228	1.019	6.6	1.9	8.5
4-5	136	39	175	1.1	0.4	1.5
TOTALE	93.169	26.984	120.153	775.4	224.6	1000

Le precedenti cifre sono state calcolate nell'ipotesi che questa frequenza fosse rimasta invariata quale che fosse il numero delle ferite riportate dagli invalidati.

Su queste risultanze si può dire che, di tutti i militari colpiti dalle offese del nemico, 71 su 100 rimasero invalidati una sola volta durante la loro più o meno lunga permanenza alle armi e che ben 29 su 100 dovettero ricorrere alle cure dei sanitari da due fino a sei o sette volte, se non di più!

Se calcoliamo alle varie date i rapporti di concentrazione delle ferite per i feriti sopravvissuti, perveniamo a risultati che non differiscono sistematicamente da quelli ottenuti per il complesso dei feriti, come è messo in luce dalla tavola seguente:

<i>Data</i>	<i>Rapporto di concentrazione delle ferite %.</i>	
	<i>tra i feriti sopravvissuti</i>	<i>tra tutti i feriti</i>
1° giugno 1916	2,6	2,5
1° » 1917	5,7	5,8
1° » 1918	7,6	6,2
1° dicembre 1918	7,7	8,3

Questo risultato si spiega tenendo conto della circostanza che, come vedremo in seguito (cfr. pag. 336), la probabilità di morte per ferita non varia sistematicamente col numero delle ferite precedenti.

**6.** — Dati sul numero delle malattie e ferite ripetute non abbiamo trovato per eserciti stranieri, salvo per l'inglese, nel quale, al 25 ottobre 1917 (dopo 39 mesi di guerra), il numero dei feriti due volte tra i militari in servizio sarebbe stato di 72.239 e quello dei feriti più di 2 volte 10.964 (1), con un rapporto dal secondo al primo di 660 a 100. Poichè la probabilità di morte per ferita non varia sistematicamente, come dicemmo, col numero delle ferite precedenti, pare autorizzato di ritenere che neppure la probabilità di

---

(1) *Statistics of the Military Effort of the British Empire during the Great War 1914-1920*, The War Office, March 1922. London H. M. Stationery Office.

riforma varii sistematicamente col numero delle ferite precedenti. Il rapporto trovato tra i feriti inglesi in servizio si può, in tale ipotesi, confrontare col rapporto corrispondente tra i feriti italiani sopravvissuti. Questo risulta di 720 a 100 al 1° giugno 1918 (dopo 36 mesi di guerra) e di 730 a 100 al 1° dicembre 1918 (dopo 42 mesi di guerra) (1). La frequenza dei feriti tre o più volte in confronto dei feriti due volte risulta dunque alquanto più elevata nell'esercito inglese.

#### IV. *Rapporti tra morti per ferita e morti per malattia e tra ferite e malattie.*

1. — Per i nove distretti per cui si hanno dati fino al 1° dicembre 1918, gli schedari degli Uffici Notizie ci fanno conoscere 19.971 morti di ferite e 6316 morti di malattie. Il primo numero sta al secondo come 320 a 100. Se non che, a parte lo spoglio parziale di taluni schedari e l'omissione di parecchie schede incomplete, è evidente che non tutti i morti potevano essere venuti a conoscenza degli Uffici Notizie. Vi sono parecchie decine di migliaia di militari del nostro esercito, di cui non si potè compilare l'atto di morte, ma solo la dichiarazione di irreperibilità: e, oltre a questi, vi sono alcune migliaia di dispersi in prigionia: di essi naturalmente non poteva essere pervenuta agli Uffici Notizie la comunicazione della morte; e, degli altri militari che, morti in combattimento, furono dichiarati dispersi, o che morirono presso il nemico di ferita o di malattia, non sempre poteva essere giunta notizia agli Uffici. Effettivamente, se noi integriamo i 26,287 morti, a cui si riferiscono i nostri dati, con l'aggiunta del terzo attribuito, come si disse, alle lacune dello spoglio e moltiplichiamo il risultato per il rapporto della popolazione residente nel regno alla popolazione residente nei nove distretti secondo il censimento del 1911 (2) arriviamo a cifre che, qualora tutti i morti di ferita e di malattia fossero ricordati negli schedari degli Uffici Notizie, dovrebbero corrispondere a quelle relative al totale dei militari morti durante

---

(1) È da ricordarsi che quest'ultimo rapporto si riferisce solo a 9 distretti; il precedente a 11. I due distretti, per cui mancano dati al 1° dicembre 1918, presentano complessivamente considerati, un coefficiente di ripetizione delle ferite alquanto più elevato, come si rileva dai dati a pag. 286, relativi ai tre ultimi mesi.

(2) Il rapporto è = 11.06.

la guerra (1) e invece ne rimangono molto al di sotto (2). Perché i due risultati corrispondessero, bisognerebbe che i morti risultanti dalle schede spogliate fossero stati, anzichè circa 26.300, circa 38.500, con una differenza di 12.200, della quale ci si renderebbe conto ammettendo che di tutti i militari dichiarati irreperibili, o dispersi in prigionia, gli Uffici Notizie non potessero avere notizia della morte e che degli altri dispersi in combattimento e dei morti per ferite o malattie presso il nemico potessero avere, nel complesso, notizie solo nel 12 % dei casi. In base a tali considerazioni

(1) La determinazione del numero dei militari morti durante la guerra mondiale è impresa difficile per tutti gli Stati e non può, in ogni caso, condurre che a risultati approssimativi. Non deve quindi sorprendere se, per quasi tutti gli Stati, vennero indicate successivamente cifre tra loro discordanti: per la Francia, ad esempio, il TOUBERT (*Le langage des chiffres et des graphiques, Essai d'interprétation de quelques documents de la guerre 1914-1918 concernant le Service de Santé militaire*, « Archives de Médecine et de Pharmacie, Tome LXXIX, N. 7, Août 1923, pag. 205) ammette 1.325.000 morti, ma dichiara che altri li fanno salire a circa 1.500.000. Per l'Italia, la determinazione presenta difficoltà speciali, in dipendenza, da una parte, della irregolarità nei servizi di trasmissione delle notizie che si è verificata alla fine dell'ottobre e durante il novembre 1917 e, dall'altra, del grande numero dei morti durante la prigionia e nel viaggio di ritorno, compiutosi nel periodo della pandemia influenzale. Le cifre che corsero variarono da 490.000, secondo i dati comunicati dal Comando Supremo poco dopo l'armistizio, a 650.000, in armonia con le dichiarazioni fatte dai nostri rappresentanti alla Commissione delle Riparazioni. Le differenze dipendono, non solo dalle successive integrazioni apportate ai primi risultati provvisori e incompleti, ma anche dalla circostanza che i primi dati si arrestavano all'armistizio e gli ultimi abbracciavano il periodo sino a tutto aprile 1920. Per le perdite a tutto dicembre 1918, ritengo che la valutazione più attendibile possa porsi a 575.000 morti, di cui 3000 per la marina e 572.000 per l'esercito.

Arrestandosi all'armistizio, il totale per l'esercito può abbassarsi a 556.000 e, arrivando a tutto novembre, a 565.000. La differenza tra tali cifre e quelle (650.000) portate davanti alla Commissione delle Riparazioni, si spiega in gran parte se si tien conto del fatto che queste ultime comprendevano anche i militari morti in Italia dopo il ritorno dalla prigionia (che furono valutati a 25.000), quelli morti per malattia dall'armistizio a tutto aprile 1920 (che furono valutati a 50.000), e i morti dopo l'armistizio in seguito a ferite, oltre alle perdite della marina militare. Detratte queste varie partite, resterebbero sino all'armistizio 571.000 morti circa con una differenza di 15.000 dalla valutazione che noi riteniamo più attendibile, differenza non grave dato l'ordine di grandezza delle cifre e le incertezze da cui queste sono affette.

(2) Si perviene a 388.000 con una differenza di 180.000 dalla cifra di 568.000 che ammettiamo come la più plausibile per i morti dell'esercito e della marina a tutto novembre 1918.



il numero dei morti di ferita dovrebbe essere elevato a 28.000 - 28.400 e quello dei morti di malattia 10.500 - 10.100 con un rapporto dei primi ai secondi di 270 - 280 a 100 (1).

Tale rapporto non concorda con quello (250) a cui si perviene in base alle cifre, che riteniamo le più verosimili, sulle perdite complessive per ferite e per malattie subite dall'esercito italiano sino a tutto il novembre 1918 (2), ciò che fa pensare che, pei distretti considerati,

(1) Questi due rapporti rappresentano due limiti. Il secondo è calcolato nell'ipotesi che le 12.200 lacune, che si suppongono avvenute, si distribuiscono proporzionalmente tra le morti relative ai prigionieri deceduti per malattia, ai prigionieri deceduti per ferita e ai dispersi in combattimento non dichiarati irreperibili. Il primo è invece calcolato nell'ipotesi che non si sia mai avuto notizia della morte dei prigionieri avvenuta per malattia. La realtà è verosimilmente intermedia fra le due ipotesi.

(2) Le difficoltà e le incertezze, che si verificano nella determinazione del numero complessivo dei morti, si ripetono, spesso accentuate, nella determinazione delle varie categorie in cui questi si possono distinguere. Allo stato attuale delle cognizioni, riteniamo di poter presentare come la più plausibile la ripartizione seguente, frutto dell'esame di elementi pervenuti da varie fonti e di una serie di saggi, di induzioni e di verifiche.

Morti per ferite: presso i corpi:		317.000
	di cui dichiarati subito morti dai corpi	202.000
	e computati tra i dispersi . . . . .	115.000
» » negli ospedali italiani o in casa propria:		70.000
	di cui in zona di guerra . . . . .	58.000
	e in territorio: per ferita contratta in servizio mobilitato .	10.000
	per ferita contratta in servizio territoriale . . . . .	2.000
		12.000
» » presso il nemico:		16.000
	di cui raccolti morti sul campo . . .	11.000
	e morti consecutivamente in prigionia .	5.000
<i>Totale morti per ferite</i>		<u>403.000</u>
Morti per malattie: negli ospedali italiani o in casa propria:		107.000
	di cui in zona di guerra . . . . .	52.000
	e in zona territoriale (di cui 10.000 ammalatisi in servizio mobilitato) . . .	55.000
» » presso il nemico:		62.000
	tra i quali venne accertata la morte di	59.000
	e figurano come dispersi in prigionia .	3.000
<i>Totale morti per malattie</i>		<u>169.000</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		<u><b>572.000</b></u>

Questi dati si riferiscono alle perdite sino a tutto dicembre 1918. Dall'armistizio sino alla fine di dicembre sembra potersi ritenere che l'esercito abbia avuto circa 16.000 morti: almeno 15.000 per malattie e forse 1000

la frequenza o la gravità delle ferite rispetto a quella delle malattie fosse maggiore che pel complesso del Regno (1). Vedremo in seguito suffragata tale ipotesi per quanto concerne la maggiore frequenza delle ferite (cfr. pagg. 315 e 324).

per ferite. 8000 morti per malattia e quasi tutti i morti per ferita si possono attribuire al mese di novembre. Sino a tutto novembre le perdite dell'esercito si possono dunque distinguere in 403.000 morti per ferita e 162.000 morti per malattia, con un rapporto di 250 a 100. Per le perdite a tutto dicembre il rapporto si abbassa a 240 e per quello sino all'armistizio si eleva a 260. Nell'impossibilità di fare una distinzione, abbiamo supposto, in questi calcoli, che, per tutti i morti in prigionia, il decesso sia avvenuto prima dell'armistizio.

Tra i morti per ferite consecutivamente e i morti per ferite immediatamente si ottiene, per le perdite a tutto il 1918, un rapporto (19 a 81) che si avvicina a quello (22 a 78) che per la Francia risulta dai dati seguenti che ricavo dal TOUBERT (*Étude etc.*, page 163; *Le language etc.*, page 205).

Morti al fuoco . . . . 674.700    Morti per malattie 175.000

Dispersi presunti morti . 225.300

Morti in seguito a ferite 250.000

1.150.000

Per gli Stati Uniti, in base ai dati del *Report of the Surgeon General* il rapporto risulta più elevato (25 a 75 o 28 a 72, secondo che i morti per ferite non in combattimento vengono o meno inclusi tra i morti immediatamente); per la Bulgaria invece più basso (17 a 83, includendo tra i morti sul campo i mancanti).

Dallo stesso TOUBERT (*Étude etc.*, pagg. 143-146) si ricava che, 140-150 mila militari francesi sarebbero morti per malattie negli ospedali della zona di guerra o del territorio, risultato da cui parrebbe potersi dedurre che le perdite in prigionia per malattie furono di 25-35 mila, essendo dati in 175.000 morti le perdite totali per malattie. I morti negli ospedali per malattie o per ferite (in migliaia) si ripartiscono, secondo il TOUBERT, come segue:

Negli ospedali	Morti per ferite	Morti per malattie	Totale
della zona di guerra	195-205	56-46	246
del territorio	51	95	146

Il rapporto dei morti negli ospedali del territorio ai morti negli ospedali della zona di guerra è di 100 a 168, presso che uguale a quello (100 a 164) che dai nostri dati risulterebbe per l'esercito italiano.

Queste varie concordanze tra i dati del TOUBERT e i nostri costituiscono, se non c'inganniamo, altrettanti indici dell'attendibilità dei risultati a cui siamo pervenuti per l'esercito italiano.

(1) Come il rapporto tra i morti per ferite e i morti per malattia di singoli territori possa notevolmente scostarsi dal rapporto generale, si comprende facilmente. Un esempio ne forniscono anche i dati per la provincia di Bologna, frutto di un'indagine speciale dell'Ufficio centrale notizie e pubblicati sul « Giornale degli Economisti » del febbraio 1924 (*I morti in guerra della provincia di Bologna*).

Secondo essi, i morti in guerra di detta provincia a tutto il 1918 darebbero un rapporto di 156 morti per ferita per ogni 100 morti per malattia, rapporto che varierebbe di poco (158) se si includessero tra i morti per ferita i morti per infortunio e tra i morti per malattia i dispersi in prigionia.

L'uno e l'altro rapporto sono, in ogni modo, diversi da quelli riscontrati per la gran parte delle altre nazioni belligeranti: i morti dell'esercito per ferita starebbero infatti ai morti per malattia come almeno 883 a 100 per l'Inghilterra (militari britannici e coloniali, compresa la divisione navale che prestò servizio con l'esercito, esclusi gli Indiani), come 839 a 100 per la Germania, come 657 a 100 per la Francia, come 310, al massimo, a 100 per la Bulgaria, come 86 a 100 per gli Stati Uniti, comprendendo le perdite subite per malattie e altre cause in America, e come almeno 185 a 100 escludendole (1).

(1) I dati per l'Inghilterra e quelli per gli Stati Uniti che escludono le perdite subite in America, sono tolti da comunicazioni ufficiali dei Ministeri della guerra di quegli Stati all'Ufficio Storiografico della Mobilitazione: essi comprendono tra i morti per malattia anche i morti per cause accidentali e danno quindi delle proporzioni dei morti per ferita che rappresentano dei minimi. I dati per gli Stati Uniti che comprendono le perdite subite in America sono desunti dal *Report of the Surgeon General of the U. S. Army, 1920*, quelli per la Francia sono tolti dal TOUBERT (Op. cit. luogo cit.); quelli per la Germania sono desunti da un articolo degli « Annali d'Igiene » N. 3, 1924, pag. 255 e proverrebbero da dati ufficiali pubblicati dalla « Wirtschaft und Statistik »; quelli per la Bulgaria si trovano riportati nelle *Statistics of the Military Effort of the British Empire*, pag. 353 e segg. Per la Bulgaria ho incluso tra i morti per ferite anche i mancanti: il rapporto per questo Stato rappresenta solo un limite superiore perchè, secondo la fonte su citata (pag. 354), le cifre sui morti per malattia sono lacunose.

Il MEMMO a pag. 18 dell'art. cit. dà le proporzioni di 40 morti per ferite a 10 per malattie nell'esercito americano; di 60-70 a 10 nel francese; di 80 a 10 nell'italiano. Per l'esercito francese, il rapporto, probabilmente desunto dai dati del TOUBERT, si riferisce evidentemente a tutte le perdite, mentre per l'esercito italiano mi risulta che si riferisce solo alla zona di guerra, escluso il periodo influenzale; un significato analogo a quello del rapporto per l'esercito italiano deve avere il rapporto per l'esercito americano.

I rapporti indicati nel testo per la Francia, la Germania e gli Stati Uniti differiscono più o meno fortemente da quelli portati (senza indicazione dei dati assoluti, nè delle fonti) da una pubblicazione recentemente distribuita dal Ministero della Guerra francese (MINISTÈRE DE LA GUERRE, *Statistique médicale*, Paris, Imprimerie nationale, 1922; Première Partie: *Données de Statistique relatives à la guerre. Statistique comparée*). Secondo questa pubblicazione, nell'esercito francese si sarebbero avuti 87 morti per ferite per 13 morti per malattie (ossia 670 per 100), nel tedesco 91 per 9 (ossia 1010 per 100), nell'americano 68 per 32 (ossia 212 per cento). La stessa pubblicazione darebbe per il Belgio il rapporto singolarmente basso di 48 morti per ferite per 52 morti per malattie, rapporto che sembra difficile a conciliarsi coi dati assoluti (dichiarati approssimativi) portati dalle citate *Statistics of the Military Effort*, pag. 352, secondo le quali si sarebbero avuti 13.716 uccisi e morti, 24.456 dispersi, 10.203 prigionieri. Il numero dei dispersi, in buona parte certamente morti per ferite, supererebbe quello complessivo degli altri morti per ferite e dei morti per malattie. È da domandarsi se il rapporto dato dalla pubblicazione francese abbia tenuto il debito conto, tra i morti per ferite, dei dispersi che risultarono morti.

I rapporti per gli Stati Uniti si allontanano decisamente da quelli di tutti gli altri belligeranti considerati; ciò si spiega e col maggior periodo di allenamento che fu necessario ai soldati americani, durante il quale furono esposti solo all'azione delle malattie, e con la circostanza che l'esercito americano fu in gran parte arruolato solo nell'ultimo periodo della guerra, durante il quale le malattie, particolarmente in causa della pandemia influenzale, ebbero maggiore importanza, e infine con la minore misura con cui anche le forze trasportate in Europa furono impegnate in azioni belliche.

Il rapporto trovato per l'Italia differisce fortemente, in senso opposto, da quelli per la Germania, l'Inghilterra e la Francia.

Una causa di tale differenza sta certamente nel forte numero dei morti per malattia che si ebbe tra i prigionieri; esso non vale però a renderci conto che in parte delle differenze, poichè, eliminando completamente i morti in prigionia per malattia e pur non riducendo i morti in prigionia per ferite, non si arriva che ad un rapporto dei morti per ferita ai morti per malattia di 380 a 100. Facendo un'eliminazione analoga per le perdite francesi, si ottiene un rapporto dei morti per ferita ai morti per malattia di 710-800 a 100.

Una ulteriore causa della differenza dipende dal fatto che l'Italia scese in guerra solo più tardi e, per le sue perdite, assunse quindi una importanza relativamente maggiore il periodo dell'epidemia influenzale.

Altra causa è certamente da vedersi nella maggiore rigidità e insalubrità del clima sul fronte italiano, che in buona parte passava sulle montagne, in parte era stabilito su zone malariche.

Un'altra causa infine è da attribuirsi alla maggiore intensità che assunse in Italia e nell'esercito italiano, in confronto ai paesi e agli eserciti dell'Inghilterra, della Germania e della Francia, la pandemia influenzale, in connessione anche, verosimilmente, con la nutrizione meno abbondante della nostra popolazione e dei nostri militari.

Per avere un'idea delle modificate condizioni con cui si svolsero le guerre attuali in confronto alle passate, si rifletta che, nella guerra del 1859, l'esercito francese in campagna ebbe solo 43 morti per ferita per 100 morti per malattia, e ciò quantunque non



si sieno verificate durante la campagna particolari malattie d'infezione di notevole estensione (1).

**2.** — I dati che gli Uffici Notizie ci forniscono sulle 274.200 malattie e sulle 153.800 ferite dei 9 distretti non si possono a prima vista conciliare con quelli che si hanno sulle malattie e sulle ferite di tutto l'esercito. Essi porterebbero infatti, fatte le debite proporzioni, a circa 4 milioni di malati e 2.250.000 feriti per l'esercito italiano, mentre le statistiche dello Stato Maggiore (2) danno due milioni mezzo di malati e 950.000 feriti e, per quest'ultima parte, non discordano essenzialmente, per il periodo in cui i dati sono paragonabili, coi dati delle denunce fatte al Ministero della guerra dai depositi.

Per ciò che concerne le malattie, la differenza si colma facilmente tenendo presente che le statistiche dello Stato Maggiore danno solo i malati dei reparti mobilitati sino all'11 novembre 1918. I soli malati dei reparti mobilitati del resto del mese di novembre sono probabilmente dell'ordine del centinaio di migliaia; ma questi restano compensati dal numero dei congelati (3) che nei dati dello

(1) Cfr. C. SFORZA, recensione citata, pagg. 468 a 473. A pag. 473 sta precisamente scritto: « Nell'esercito francese caddero sul campo 2536 uomini, 15.898 furono feriti e di questi morirono in appresso 2424 ossia 152,5 p. 1000; il numero dei malati fu di 112.476, di cui 13.788, ossia 1181 p. 1000 morirono. Il numero totale dei morti si eleva così a 18.748 ». Lo SFORZA ricava i dati dalla *Relazione sanitaria della guerra del 1859 in Italia*, Vienna, 1896, del dott. P. MYRDACZ. Questi dati contrastano col rapporto di 72 morti per ferita a 28 morti per malattia portato dalla citata *Statistique médicale* pubblicata dal Ministero della Guerra francese. — In questa stessa pubblicazione sono riportati rapporti analoghi per parecchie guerre del passato dai quali risulta come, di regola, il numero dei morti per malattia sorpassi quello dei morti per ferita. Farebbe eccezione solo la guerra del 1870 - 71 (esercito tedesco). Su 100 morti sarebbero morti per ferita nella guerra: di Spagna (1811 - 14, esercito inglese) 26; di Crimea (1854 - 55, esercito francese) 22; di secessione (1861 - 65) esercito del Nord, 33; esercito del Sud, 14; anglo - prussiana (1866, esercito prussiano) 40; franco - tedesca (1870-71, esercito tedesco) 68; russo - turca (1877 - 78, esercito russo del Danubio) 26.

(2) Cfr. l'opuscolo citato *Lo sforzo militare e finanziario fatto dall'Italia nella recente guerra contro gli imperi centrali. Pubblicazione fatta su dati forniti degli Stati Maggiori dall'Esercito e della Marina e dai Ministeri del Tesoro e dei Trasporti*. III Edizione, Roma, Maggio 1919, pag. 6.

(3) Circa 43.000 sarebbero, secondo le statistiche sanitarie, i militari affetti da congelazione di 1°, 2°, 3° grado nella zona di guerra entrati direttamente negli ospedali durante la guerra nei due anni 1917-1918. Mancano i dati per i due anni 1915-1916, ma i dati sugli invalidi per congelazione mostrano un rapporto di 100 a 142 tra gli invalidi per congelazione contratta nel primo e nel secondo biennio, rapporto che porterebbe a un numero di 104.000 congelati per tutta la durata della guerra.

Stato Maggiore sono compresi tra i malati e in quelli degli Uffici Notizie invece tra i feriti.

Per accordare le due cifre di 4 milioni di malati, desunti dai dati degli Uffici Notizie, e di 2 milioni e mezzo di malati, dati dalle statistiche dello Stato Maggiore, bisognerebbe ammettere che a 1 milione e mezzo salissero i malati in servizio territoriale a tutto novembre 1918. Il rapporto di 2 milioni e mezzo a 1 milione e mezzo (= 167) si avvicina al rapporto (circa 175 a 100) che si può ammettere esistesse in media tra la truppa in servizio mobilitato e quella in servizio territoriale. Nè esercita influenza sensibile la circostanza che la truppa mobilitata era relativamente più numerosa (240 a 100) nei mesi dall'agosto al novembre, in cui il numero dei malati fu relativamente maggiore (tra i mobilitati 450.000-500.000) a causa della pandemia influenzale. Si tenga o meno conto di tale circostanza il numero dei malati in servizio territoriale si dovrebbe porre in ogni modo a qualche cosa più di 1.400.000, nell'ipotesi che la frequenza delle malattie fosse uguale tra i militari in servizio mobilitato o territoriale. Nel fatto i militari in servizio territoriale, più deboli, devono essere stati più di frequente colpiti dalle malattie, allo stesso modo che furono più di frequente colpiti dalla morte (1), e tale circostanza si può ritenere largamente sufficiente a colmare la differenza residua.

---

(1) Nei primi otto mesi del 1918 il numero dei militari di truppa morti in stabilimenti sanitari per malattia contratta in servizio territoriale sta al numero dei militari di truppa morti per malattia contratta in servizio mobilitato come 100 a 133 e negli ultimi quattro mesi come 100 a 141, mentre la forza della truppa in servizio territoriale stava a quella della truppa in servizio mobilitato come 100 a 239 e rispettivamente a 245. Se ne deduce che la mortalità per malattia contratta in servizio territoriale stava alla mortalità per malattia contratta in servizio mobilitato come 180 a 100 nei primi 8 mesi del 1918 e come 174 a 100 negli ultimi 4. Per la durata complessiva della guerra, la divergenza sarebbe minore, e la proporzione sarebbe solo di 120 a 100 (cfr. pag. 329). La differenza con tutta probabilità dipende, in parte, dal fatto che, nei primi periodi della guerra, una parte maggiore della truppa in servizio territoriale era truppa di buona costituzione che faceva il periodo di istruzione. Aggiungasi che nel 1915 e 1916 l'esercito operante fu colpito da epidemie, in seguito domate (cfr. in proposito, pag. 328).

Il risultato è importante in relazione all'influenza della selezione bellica: esso mostra infatti che, malgrado le più aspre fatiche a cui durante la guerra furono soggetti, i militari mobilitati, particolarmente robusti, furono favoriti dalla selezione per malattia in confronto dei militari non mobilitati, meno robusti.

Questo risultato, relativo all'esercito italiano, è confermato dai dati sulla pandemia influenzale, pubblicati per l'esercito francese (MINISTÈRE

È da osservare che i dati degli Uffici Notizie sulle malattie dovrebbero essere integrati con le malattie seguite da morte in prigionia, di cui presumibilmente, come si è visto (cfr. pagg. 306-308), gli Uffici Notizie non avevano notizie, ma questa aggiunta, che porterebbe la cifra delle malattie da 274.200 a 278.000 o poco più ha influenza trascurabile.

Più difficile è riempire la lacuna tra i 950.000 feriti risultanti dai dati dello Stato Maggiore e i 2.250.000 che sarebbe lecito indurre dai 153.800 feriti dei 9 Uffici Notizie. I feriti dall' 11 novembre al primo di dicembre, che sono compresi nei dati degli Uffici Notizie e non in quelli dello Stato Maggiore, non possono avere che un' influenza trascurabile per spiegare la differenza.

Più importante è osservare che i dati dello Stato Maggiore non comprendono i morti sul campo, che, tra quelli dati come uccisi e quelli dati come dispersi, probabilmente salgono a circa 317.000 (1), nè i prigionieri feriti che sono dichiarati in 37.000. Pur tenendone conto, non si arriva però che a 1.300.000.

Vi sono ancora da aggiungere i feriti in servizio territoriale, che non sembrano essere trascurabili, se dai dati dei depositi per i primi otto mesi del 1918 risultano poco meno del 10% (precisamente il 9%) dei feriti in servizio mobilitato.

Resta però sempre una differenza di oltre 800.000 feriti che sarebbe difficile attribuire a lacune nella rilevazione da parte delle autorità militari, pure non escludendo che tale circostanza possa avere esercitato una certa influenza.

La sola considerazione che resta da fare è che il significato dato alla parola «ferito» non è uguale nelle due rilevazioni. Nello spoglio dei dati dell' Ufficio Notizie, furono compresi tra i feriti i congelati, che invece nei dati dello Stato Maggiore furono compresi tra i malati. È da ritenersi che, per questa circostanza dovrebbe operarsi alle cifre ottenute un' aggiunta di 100.000 o poco più (2).

---

DE LA GUERRE, *Statistique médicale*, Paris, Imprimerie Nationale, 1922, III Partie; *Pandémie de grippe du 1 mai 1918 au 30 avril 1919*). Nell' esercito territoriale, la mortalità fu di 16,99 per 1000 militari; nelle armate delle fronti francesi (Nord e Nord-Est) del 6,29, con un rapporto di 270 a 100.

La pubblicazione francese ci mostra una sproporzione di poco inferiore per la morbidità che nell' esercito territoriale raggiunse il 228,16 per 1000 militari e nelle armate delle fronti francesi 99,82, con un rapporto di 239 a 100.

(1) Cfr. nota a pag. 308.

(2) Cfr. nota 3 a pag. 312.

Non meno importante è l'osservare che, secondo i dati dello Stato Maggiore, i quali si basano sulle situazioni della forza, deve essere considerato come ferito solo il militare che, in causa di una ferita, è perduto di forza dal corpo, mentre deve ritenersi come si è detto (cfr. pag. 272-273) che gli Uffici Notizie abbiano avuto comunicazione anche delle ferite minime che non impedivano al militare, specie nei momenti critici, di prestare servizio o al più gli facevano dare solo qualche giorno di riposo. Nel biennio 1915-16, il rapporto dei feriti curati ai corpi ai feriti inviati negli ospedali sarebbe stato, nel nostro esercito, del 20 % (1), ed è possibile che tale percentuale sia stata più elevata negli anni seguenti; sarebbero dunque altri 200.000 feriti almeno da aggiungersi a quelli risultanti dai dati dello Stato Maggiore.

Altra circostanza importante è quella che, nello spoglio delle schede degli Uffici Notizie, furono contate come ferite anche i postumi di ferite precedenti (cfr. pag. 271). Tuttavia è più che dubbio che tale circostanza valga a colmare la divergenza di circa 500.000 ferite che ancora sussisterebbe.

Conviene dunque concludere che verosimilmente la frequenza delle ferite fu più elevata per i militari dei distretti considerati che pel complesso dei militari del Regno, conclusione che, d'altra parte, è in armonia con quella a cui eravamo pervenuti esaminando i rapporti dei morti per ferita ai morti per malattia (cfr. pagine 308-309).

Il rapporto delle malattie alle ferite per i militari dei distretti, per cui furono spogliati i dati degli Uffici Notizie, sarebbe di 180 a 100; pel complesso dei militari, si potrebbe ritenere (inclusendo i congelati tra i feriti) di 230 a 100 (4 milioni di malattie contro circa 1.750.000 ferite).

Escludendo, dai feriti, i morti sul campo, i feriti lievi e i congelati e includendo questi tra i malati, la proporzione delle malattie alle ferite supera probabilmente il 370 % per tutto l'esercito in servizio mobilitato e territoriale e scende al 260 % circa per il solo esercito mobilitato.

È probabilmente quest'ultimo rapporto che si può paragonare con quello dell'esercito francese nella campagna del 1859. Esso risulta, pur non essendosi verificate epidemie di particolare esten-

---

(1) In Germania fino alla fine dell'ottobre 1917, la percentuale sarebbe stata solo dell'11 %, secondo i dati pubblicati dalle citate *Statistics of the Military Effort*, op. cit. pag. 353 e seguenti.



sione, uguale al 710 %<sub>10</sub> (1). Ciò serve a dimostrare l'enorme progresso della profilassi negli eserciti moderni in confronto a quelli di mezzo secolo fa.

### *V. Mortalità per ferite e mortalità per malattie.*

**I.** — Le cifre ricavate dagli undici schedari degli Uffici Notizie, consentono anche di distinguere i nuovi invalidati in ciascun mese in sopravvissuti e morti.

Si può così risalire ad un esame dell'andamento della mortalità per ferite e della mortalità per malattie per tutta la durata della guerra.

Il carattere, messo in luce nel precedente paragrafo, dei dati degli Uffici Notizie sulle ferite e sulle malattie, da una parte, di quelli sui morti per ferita e per malattia, dall'altra, ci consiglia però a non procedere nella ricerca senza la scorta dei dati desunti, per il nostro e per altri eserciti, da altre fonti, anche se questi pure sono necessariamente imperfetti.

Consideriamo anzitutto la mortalità per ferite.

Nelle guerre passate, sembra che la frequenza dei morti sul totale delle perdite (morti e feriti) fosse venuta decrescendo col tempo.

Non può certo negarsi che nelle guerre dell'età antica ed in quelle medioevali la probabilità che i caduti sul campo di battaglia avevano di salvare la vita, fosse ben piccola, sia per l'assenza o deficienza dei servizi sanitari, sia per le poco corrette consuetudini guerresche di quei tempi meno civili.

Ma la diminuzione sembra essersi verificata anche nelle guerre dei tempi moderni. Si dice infatti che nelle principali battaglie napoleoniche (Wagram, Moscovia, Lipsia, Waterloo) si siano avuti 1 morto per 2 o 3 feriti; in quella di Crimea 1 morto per 4,6 feriti; nella guerra del 1859, 1 morto per 4,9 feriti, nell'esercito piemontese, 1 per 6,3 nel francese e 1 per 4,9 nell'austriaco; nella guerra di secessione (1861-64) 1 per 5,57; nella guerra del 1870-1871, 1 per 5,4; e infine, 1 morto per 5,5 feriti nella guerra russo-giapponese (1904-1905).

Le condizioni particolari in cui si svolsero le battaglie e la deficienza dei soccorsi sanitari ebbero per effetto di far risultare

---

(1) In base ai dati riprodotti da C. SFORZA, recensione citata, pag. 437.

eccezionalmente alto il rapporto dei morti ai feriti (1 a 2) nella guerra russo-turca (1).

**2.** — Le previsioni, che, prima della guerra mondiale, i competenti facevano per le guerre dell'avvenire, non erano però nel senso che tale diminuzione si dovesse accentuare.

La maggior parte dei chirurghi militari (HARBART, LONGMORE, FISCHER, IMBRIACO) era anzi di avviso che la mortalità sul campo di battaglia dovesse aumentare non poco, principalmente a cagione della maggiore potenza di distruzione dei mezzi di offesa; mentre si poneva in dubbio anche la benignità delle lesioni prodotte da pallottole di piccolo calibro osservando che queste, se producono ferite meno estese e più nette, perforano anche con facilità, tanto più grande quanto maggiore è la loro forza di penetrazione, i vasi, rendendo più frequenti le emorragie e più difficile l'emostasi spontanea o chirurgica (2).

Il MEMMO ci dice che le previsioni per il nostro esercito erano di 1 morto per 5 feriti (3), ossia per una proporzione di morti un po' più alta che nella guerra franco-prussiana e in quella russo-giapponese.

Anche i meno pessimisti, come l'HEUYER (4) previdero una frequenza di morti poco discosta da quelle verificatesi nelle ultime guerre europee del secolo scorso.

La micidialità delle lesioni oltrepassò certamente, nell'ultima guerra — e per cresciuta potenzialità delle armi già in uso e per la natura dei nuovi strumenti di offesa e per le circostanze in cui la lotta si svolse — quanto era previsto e prevedibile.

La guerra di trincea ha reso infatti molto più gravi le lesioni dei proiettili di piccolo calibro perchè essi colpivano, in gran parte

(1) Cfr. P. IMBRIACO, *La proporzione dei morti e dei feriti nelle guerre passate e nelle guerre future*, in « Giornale medico del R. Esercito » anno XLIV, 1896, pagg. 1-25; C. SFORZA, *Recensione della Relazione sanitaria della guerra del 1859 del DOTT. PAOLO MYRDACZ*, in « Giornale medico del R. Esercito » vol. XLIV pag. 465-474; MEMMO, art. cit. pag. 26 (al qual proposito si deve avvertire che, quando l'A. parla p. es. di 1 morto su 2 o 3 feriti, intende 1 morto contro 2 o 3 feriti non morti); *Report of the Surgeon general*, pag. 86.

(2) Vedi P. IMBRIACO, *La proporzione dei morti e dei feriti ecc.* pag. 16-17.

(3) Cfr. G. MEMMO, *Il servizio sanitario militare nell'ultima guerra* art. cit. pag. 26. Vedi, a questo proposito, la precedente nota (1).

(4) *Le service de santé de la première ligne*. « Arch. de Med. et Pharm. mil. » 1892, Tome XX.

dei casi, di rimbalzo e, per l'urto contro i parapetti o contro le rocce si deformavano o subivano una frammentazione, dando luogo a numerosi proiettili secondari. Nè può passarsi sotto silenzio l'uso, di cui furono particolarmente accusati i nostri nemici, di palle esplosive o imperfettamente incamiciate, o l'impiego di proiettili rovesciati, precisamente allo scopo di rendere più micidiali le ferite da arma portatile (1). Che dire poi dei nuovi strumenti portatili di offesa, come bombe a mano, bombarde, lanciafiamme, gas tossici ecc.?

A tutto questo aggiungasi il maggior impiego delle artiglierie. La frequenza dei feriti per opera di queste armi si è infatti accresciuta straordinariamente in quest'ultima guerra. Nel nostro esercito, durante il primo anno di ostilità, la percentuale dei militari posti fuori di combattimento dalle artiglierie nemiche è stata circa del 50 %. Il fatto che nel primo semestre la percentuale fu più bassa che nel secondo (47 % dal maggio 1915 al gennaio 1916; 55 % dal gennaio al giugno 1916) (2) e il confronto coi dati analoghi per l'esercito francese nel 1917 e nel 1918 (1917: 56 %; 1918: 54 %) (3) fanno pensare che in seguito la percentuale possa anche essersi elevata ulteriormente.

Ora si pensi che, nella non lontana guerra russo-giapponese (1904-905), la frequenza dei feriti per armi di artiglieria per l'esercito giapponese non fu che del 15 % o 20 %; e per l'esercito russo solo dell'8,5 % (4). Nelle guerre precedenti la percentuale aveva presentato notevoli differenze; nella guerra austro-prussiana del 1866, essa era stata del 10 % per gli Austriaci e del 16 % per i

---

(1) Vedi G. MEMMO, art. cit. pag. 16.

(2) Vedi G. MEMMO, art. cit. pag. 19.

(3) TOUBERT. *Le langage des chiffres et des graphiques. (Essai d'interprétation de quelques documents de la guerre 1914-1918 concernant le Service de Santé Militaire)*, « Archives de Médecine et de Pharmacie Militaire » Tome LXXIX, N° 2, Août 1923, pagg. 208-209. Per l'esercito americano, il *Report of the Surgeon General* ci dice che il 66 % delle ferite occorsero per arma da fuoco (pag. 57) e che, di queste, il 70 % dei casi specificati era da proiettili di artiglieria (pag. 63). Su tutte le ferite, il 46 % deriverebbe dunque da proiettili di artiglieria. Devesi però avvertire che, nel 51 % dei casi di ferita da arma da fuoco, non era precisato l'agente vulnerante.

(4) Vedi D. BALESTRA. *Nota su alcuni dati statistici-sanitari dell'attuale guerra Italo - Austriaca*, in « Giornale di Medicina Militare », Anno LXV, pag. 208; G. MEMMO, art. cit. pag. 19; MINISTÈRE DE LA GUERRE, *Statistique médicale*, Op. cit. Non sempre le percentuali date da queste varie fonti per uno stesso esercito sono coincidenti, ma le differenze non alterano le conclusioni.

Prussiani; nella guerra franco-prussiana del 70-71, del 50, secondo altre fonti, del 9% tra i Tedeschi e del 25% tra i Francesi; nella guerra di secessione essa era stata (nei morti e feriti) del 9 o 10%; nella guerra di Crimea (1854-55) del 43%. Salvo che nella guerra di Crimea, ormai lontana, le percentuali erano comprese tra il 5 e il 25% e si pensava pertanto che, nelle guerre future, la grande maggioranza delle ferite sarebbe sempre stata prodotta da proiettili di armi portatili (1). Noi siamo appunto entrati in campagna presumendo una percentuale di feriti per arma di artiglieria solo del 18% (2).

La maggior frequenza delle ferite per arma di artiglieria deve aver contribuito ad accrescere sensibilmente il numero proporzionale delle ferite gravi.

Ma altre statistiche sanitarie porranno in evidenza quale parte ebbero i diversi strumenti offensivi in quest'opera di distruzione e diranno con maggiori particolari quali tra questi fossero i più micidiali. Qui abbiamo voluto accennare all'argomento dell'accresciuta micidialità degli strumenti di offesa unicamente per inquadrare i dati che seguiranno sul rapporto dei morti ai feriti.

**3.** — Ma, prima di procedere, conviene mettere bene in guardia il lettore statistico contro un'interpretazione ottimista, dal punto di vista tecnico, dei rapporti tra morti e feriti desunti dalla letteratura medica e sopra riportati, interpretazione che potrebbe portare a conclusioni completamente erronee.

Quando si trova scritto, per esempio, che nelle guerre napoleoniche si aveva un morto per 2 o 3 feriti, non si deve già credere che si siano seguiti i feriti nelle loro peregrinazioni in modo da accertare i morti e i sopravvivenuti, così da potere affermare che, sopra i militari colpiti da arma nemica, il 33% o rispettivamente il 25% morisse, o sul terreno o negli ospedali o in prigionia, e il 67% o il 75% sopravvivesse. Il significato della frase è molto diverso: si vuol dire semplicemente che i resoconti delle battaglie davano un numero di feriti che era uguale a 2 o 3 volte il numero dei morti, senza preoccuparsi poi della sorte ulteriore dei feriti, e, secondo ogni verosimiglianza, senza tener conto altresì dei mancanti, in parte prigionieri, in parte morti di cui non si

---

(1) Cfr. P. IMBRIACO, art. cit. pag. 24, e *Report of the Surgeon general*, cit. pag. 63.

(2) Cfr. G. MEMMO, art. cit., pag. 19.



aveva ancora sicura notizia, in parte, certo notevole, nelle battaglie di movimento, sbandati che ritornavano poi, di buono o di mal grado, nelle file. È un significato analogo che deve attribuirsi alle previsioni del nostro Stato Maggiore, secondo le quali nella guerra futura si sarebbero avuti un morto per cinque feriti.

I dati desunti dagli schedari degli Uffici Notizie non permettono di stabilire rapporti comparabili a quelli sopra ricordati per le guerre precedenti.

I dati sulle perdite dell'esercito italiano che a noi sembrano i più attendibili (1), e quelli dal TOUBERT pubblicati per la Francia (2) ci dicono invece che i morti sul campo di cui si è avuta subito notizia stanno ai feriti non morti sul campo come 1 a 4,9 in Italia (202.000 a 987.000 circa) e come 1 a 4,4 in Francia (674.700 a 3.000.000) (3). Per l'Inghilterra ci sembra di poter calcolare un rapporto da 1 a 5 (4). La proporzione risulterebbe dunque più sfavorevole che nelle ultime grandi guerre tra Russia e Giappone e tra Francia e Prussia e nella guerra civile americana. Per l'esercito tedesco sulla fronte occidentale, essa sarebbe ancora più sfavorevole, di 1 a 3,9 (789.400 a 3.088.743) (5) e ancor più per l'esercito bulgaro, di 1 a 3,1 (48.917 a 152.390) (6). Si potrebbe però osservare che questa differenza è da attribuire esclusivamente o in gran parte al carattere diverso delle guerre, che, in quelle del passato, fu prevalentemente di movimento; nell'ultima, prevalentemente di trincea. Nella battaglia di movimento dell'ultima guerra, infatti, il rapporto scese in Francia ad 1 morto per 5,7 feriti, mentre in quella di trincea salì a 1 morto per 4 feriti (7) rimanendo dunque, nella battaglia di movimento, più favorevole di quanto non sia stato nelle guerre del passato.

(1) Cfr. nota 2 a pag. 308.

(2) Cfr. TOUBERT, *Étude statistique* etc. art. cit. pagg. 130-131.

(3) Forse però il numero più attendibile dei feriti, non è quello di 3.000.000, che sembra preferito dal TOUBERT, ma di 3.300.000 (cfr. nota 1 a pag. 323). In tal caso, anche per la Francia, il rapporto sarebbe di 1 a 4,9.

(4) Nelle *Statistics of the Military Effort* troviamo (pag. 246) che le perdite si possono ripartire nel 66,31% di feriti, nel 20,07% di uccisi o morti, nel 13,62% di prigionieri o mancanti. In altro passo, è detto che i morti (per ferita o malattia) stanno agli uccisi come 1 a 1,9, per modo che gli uccisi dovrebbero stare ai feriti come  $13,15 = 20,07 \frac{1,9}{2,9}$  sta a 66,31 ossia come 1 sta 5.

(5) Cfr. *Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich*, 42 Jahrgang, 1921-22, pag. 29.

(6) Cfr. *Statistics of the Military Effort*, Op. citata, luogo citato.

(7) Cfr. TOUBERT, *Ibidem*.

Però è da domandarsi se in passato i morti, che alla fine del combattimento erano dati come dispersi o venivano raccolti dal nemico, raggiungessero la stessa importanza che ebbero nella ultima guerra. Tenuto conto di questi morti, di cui solo alla fine della guerra poté accertarsi la sorte, risulta che, per ogni morto, si ebbero in Francia (1) e in Inghilterra (2) solo 3,3 feriti non morti sul campo e anche meno in Italia (3,0). La differenza tra Francia e Italia, che, escludendo i dispersi, era più favorevole all'Italia diviene a questa più sfavorevole tenendone conto, a causa del numero relativamente molto maggiore, per noi, di morti dati dapprima come dispersi. In Bulgaria calcolando come morti in combattimento i mancanti, il numero dei morti ai feriti non morti sul campo sarebbe di 1 a 2,4 (3).

Rimane dunque molto dubbio se, anche eliminando l'influenza del diverso carattere della guerra, la guerra ultima abbia dato, per questi Stati, un rapporto di morti ai feriti più favorevole o più sfavorevole delle ultime grandi guerre che la precedettero e se quindi il perfezionamento dei servizi sanitari di guerra e i progressi della tecnica chirurgica abbiano o meno valso a compensare gli effetti della maggiore potenzialità dei mezzi di offesa.

Le conclusioni non è invece dubbia per l'esercito americano che, pur comprendendo i dispersi, dà, per la guerra mondiale, 1 morto per 6,5 feriti, con un rapporto più favorevole di quelli delle guerre franco-prussiana e russo-giapponese e della guerra di secessione.

Con la presente constatazione non si intende punto diminuire l'importanza dei perfezionamenti o dei progressi accennati neppure per l'Italia, la Francia, l'Inghilterra e la Bulgaria. Chi può dire quanti feriti nelle guerre di un tempo dovevano soccombere per la mancanza o la tardività dei soccorsi? Chi può dire quante e quante vite abbia salvato nella ultima grande guerra combattuta quella mirabile organizzazione che coi mezzi più rapidi provvedeva allo sgombero dei feriti, che portava fin sotto le linee di combattimento ospedali e ospedaletti in cui ai feriti più gravi venivano apprestate

---

(1) In base a 900.000 morti e presunti morti (cfr. nota a pag. 309) e a 3 milioni di feriti non morti sul campo. Se questo numero si eleva a 3.300.000, il rapporto diviene di 1 a 3,7.

(2) Secondo le *Statistics* citate (pag. 246), vi sarebbe stato, nell'esercito inglese, 1 mancante non compreso tra i prigionieri ogni 1,9 uccisi, per modo che i dichiarati uccisi e i mancanti non prigionieri dovrebbero stare ai feriti non morti come 20,07 a 66,31 (cfr. nota 4 a pagina precedente).

(3) In base ai dati delle citate *Statistics*, pag. 354.

le prime sollecite cure? (1) Certo che il perfezionato funzionamento del servizio sanitario ed i progressi della tecnica curativa, se non hanno compensato l'accresciuta potenzialità degli strumenti d'offesa, hanno valso però a renderne molto meno micidiali le conseguenze.

**4.** — Per avere però una misura esatta della mortalità delle offese nemiche conviene confrontare coi feriti, non solo i morti contati sul campo o dispersi o raccolti dal nemico, ma anche quelli morti in seguito negli ospedali. E allora l'impressione diventa molto più sfavorevole.

Per la Francia, il rapporto dei morti per ferite ai feriti non morti risulta così di 1 a 2,4 (29,5 morti per 100 feriti) (2); per l'America sta tra 1 a 4,1 e 1 a 4,5 (cioè tra 19,6 e 18,3 morti per 100 feriti) a seconda che tra i morti si comprendono o meno i morti non in combattimento (3); per la Bulgaria, contando i mancanti come morti per ferita, è di 1 a 1,8 (35,3 morti per 100 feriti), (4) per l'Italia sta tra 1 a 2,3 e 1 a 2,5 (cioè tra 30,6 e 28,5 morti per 100 feriti) a seconda che ai feriti al fronte non si aggiunge o si aggiunge il 10 % per ferite nel territorio (5). Questa percentuale è verosimilmente eccessiva e il rapporto esatto per l'Italia deve quindi ritenersi intermedio tra i due limiti anzidetti.

Tali rapporti risultano in ogni modo più bassi di quelli (32-35 %) che si ricavano dai dati per la guerra di secessione (per la quale ci si dice però che un certo numero di feriti non venne contato) (2), ma non più bassi, ad eccezione di quello per l'esercito americano, del rapporto (27 %) che risulta per l'esercito francese nella campagna del 1859 (6).

Per quest'ultimo, noi possiamo anche determinare il rapporto dei caduti sul campo ai morti negli ospedali per ferite (105 %) e dei morti negli ospedali per ferite ai feriti (15 %). Per l'Italia, nella guerra mondiale, i rapporti corrispondenti, furono rispettivamente

---

(1) Vedi, sui vari servizi sanitari del nostro esercito, una particolareggiata esposizione nel più volte citato articolo del MEMMO.

(2) In base ai dati del TOUBERT, ammettendo 3.000.000 di feriti, di cui 2.750.000 non morti. Ammettendo invece 3.300.000 feriti, di cui 3.050.000 non morti si ha 1 morto per ferite per ogni 2,7 feriti non morti, ossia 27,4 morti per 100 feriti.

(3) Cfr. *Report of the Surgeon General*, pag. 26.

(4) Cfr. le citate *Statistics*, pag. 354.

(5) Cfr. pag. 314 e nota 2 a pag. 308

(6) Cfr. i dati nella nota 1 a pag. 312.

435 % e 7,6 %; per la Francia, essi furono 360 % e 7,6 od 8 %. Si avverta che, per l'Italia almeno, è da ritenersi che siano esclusi, dal numero dei feriti, i feriti leggeri curati ai corpi (1). Questi furono certamente esclusi dalle statistiche degli Stati Uniti d'America per i quali i rapporti furono, nella guerra mondiale, del 260-295 % e del 5,8 %. Nella guerra di secessione, essi erano stati del 140-195 % e del 13 % (2). Anche negli eserciti bulgaro e turco, il

(1) Il MEMMO (articolo citato, pag. 23) ci dà la mortalità per 100 feriti ospedalizzati direttamente in zona di guerra. Essa fu del 5,62 % nel 1917, e del 6,17 % nel 1918. Complessivamente, in base ai dati gentilmente comunicatici dalla Direzione Generale di Sanità Militare-Ufficio di Statistica Sanitaria, il coefficiente sarebbe stato nei due anni del 5,8 %. Conviene tener presente che, tra i morti, sono compresi solo i morti in zona di guerra e non i morti in zona territoriale in seguito a sgombero degli ospedali territoriali. Per tener conto anche di questi, il coefficiente dovrebbe, secondo i dati forniti dallo stesso Ufficio, venire innalzato al 6,7 %, e, secondo i dati sui militari morti per ferita nel territorio pubblicati dalla Direzione Generale della Statistica, al 7 %. La differenza tra i dati delle due fonti dipende, in parte, dai morti per ferita fuori degli ospedali, i quali tuttavia avrebbero poca importanza stando ai dati sopra ricordati, d'altra parte molto ristretti, dell'Ufficio Centrale Notizie relativi alla provincia di Bologna: essi non rappresenterebbero infatti che poco più del 3 % (8 morti a casa propria contro 241 morti in ospedali territoriali). La differenza dipende probabilmente in misura maggiore da lacune nei dati delle statistiche sanitarie e potrebbe anche essere accresciuta da qualche militare morto nel territorio per ferita (per es., da bombardamento aereo o costiero) ma non proveniente dalla zona di guerra. Anche l'ultimo rapporto (7 %) risulta un po' più basso di quello, dato nel testo, che si desume dai dati per tutto l'esercito, da noi ritenuti più attendibili (cfr. nota 2 a pag. 308) e ciò, verosimilmente, perchè, nei due primi anni di guerra, la mortalità per ferita negli ospedali fu più elevata che negli ultimi due.

Dai dati esposti dal TOUBERT (*Etude statistique*, art. cit., pag. 144) calcoliamo che, negli anni 1916, 1917, 1918, il rapporto dei morti per ferita agli ospedalizzati nelle formazioni sanitarie avanzate sarebbe stato del 5,7 %. Questo rapporto dovrebbe essere elevato, in base ai dati riprodotti nella nota a pag. 309, di 1/4 per tener conto dei morti per ferita nel territorio, nell'ipotesi che tutti i morti per ferita nel territorio fossero stati sgombrati dalle formazioni sanitarie avanzate. In questa ipotesi si perverrebbe a un coefficiente di mortalità del 7,1 %. Questo però non fu sempre il caso nel 1916, come il TOUBERT ricorda, per modo che tale coefficiente dovrebbe costituire un massimo. Esso risulta invece inferiore al rapporto dell'8 % almeno, che si ottiene ragguagliando i 246-256 mila morti per ferite dati dal TOUBERT per tutta la durata della guerra al numero totale dei feriti dato da lui stesso in circa 3 milioni (pag. 130). Vero è che in altra parte dello studio (pag. 131), egli ci dice che questa cifra è un minimo. E forse è più esatta quella di 3.300.000, ottenuta addizionando alla cifra di 3.025.618 feriti sgombrati dagli ospedali della zona di guerra (TOUBERT, *Ibidem*, pag. 122), 200.000 morti in detti ospedali (cfr. nota a pagina 309) e arrotondando la cifra per tenere conto dei guariti. In tal modo, si perviene appunto al rapporto del 7,6 % dato nel testo.

(2) In base ai dati del citato *Report of the Surgeon General*.



rapporto dei morti negli ospedali per ferite ai feriti (8,7 %) (1) resta molto al di sotto dei rapporti (13 %, 15 %) riscontrati nelle guerre di una cinquantina di anni fa.

Questi confronti sono più eloquenti di molte parole per lumeggiare l'influenza dell'accresciuta micidialità delle armi, da una parte, e del progresso dell'organizzazione sanitaria, dall'altra.

Il rapporto dei morti per ferita alle ferite (28,5 - 30,6 %) indicato per l'esercito italiano, risulta molto diverso da quello desunto dai nostri dati degli Uffici Notizie. Nei 9 distretti per cui si hanno dati sino al 1° dicembre, essi danno quasi 20.000 morti per 153.800 ferite con una percentuale del 13,0 %, nè questa varia se si considerano anche i morti e i feriti fino a giugno e rispettivamente fino a settembre dei due distretti di Vicenza e di Trapani.

Se al numeratore e al denominatore aggiungiamo la cifra dei morti dati come dispersi che si presumono sfuggiti agli Uffici Notizie, e che abbiamo calcolato a 8000 - 8400, la percentuale non va al di là del 17,5 %. Il fatto che tra i feriti furono compresi anche i congelati e quei feriti leggeri che continuavano a rimanere in forza ai corpi contribuisce a spiegare la forte differenza. (2) Ora, mentre può discutersi se convenga o meno comprendere tra i feriti leggeri che non sono perduti di forza dal corpo, è certo che il comprendere tra i feriti i congelati impedisce ai rapporti a cui si arriva di dare la misura delle micidialità delle offese nemiche.

**5.** — Se i dati degli Uffici Notizie non permettono di dare una misura soddisfacente di tale micidialità, essi consentono però di rendersi conto delle sue variazioni nel tempo.

Le cifre seguenti, relative ai successivi anni di guerra, mostrano che essa fu più forte nei due primi; il minor valore che risulterebbe per il 1917 può essere una conseguenza del maggior numero di morti sul campo che, negli ultimi mesi di quest'anno, dovettero figurare tra i dispersi o della cui morte gli Uffici non ebbero notizia.

---

(1) In base ai dati delle citate *Statistics of the Military Effort* etc. pagg. 354 e 356.

(2) Ammesso che i congelati rappresentassero il 10 % (cfr. pag. 314) e i feriti curati ai corpi circa il 20 % (cfr. pag. 315) degli altri feriti, la percentuale dovrebbe essere elevata dal 17,5 % a quasi il 23 %, rimanendo tuttavia sensibilmente inferiore a quella (28,5 - 30,6 %) che risulterebbe per il totale dell'esercito. Bisognerebbe dunque dire che, per i militari dei 9 distretti considerati, la frequenza delle ferite era maggiore (cfr. pagg. 308-309 e 315), ma la gravità loro minore che per il complesso dei militari.

*Mortalità per ferite*

Anno	Sopravviventi	Morti	Totale	$\frac{100 \ b}{c}$
	a	b	c	d
1915	27.313	4.285	31.598	13.56
1916	59.785	9.673	69.458	13.93
1917	63.259	8.523	71.782	11.87
1918 (1)	21.393	3.190	24.583	12.98
Totale	171.750	25.671	197.421	13.00

Se poi si segue mese per mese la frequenza dei morti sul totale dei feriti (vedi prospetto IX) si riscontrano delle notevoli diversità; essa si abbassa durante i mesi invernali, verosimilmente per l'ingrossarsi delle cifre dei feriti per effetto dei congelamenti, si solleva nei periodi di maggiore attività bellica e specialmente in corrispondenza delle maggiori offensive. In questi mesi, alla intensificata attività e potenzialità delle offese dell'avversario si accompagnavano le maggiori difficoltà nel soccorso e nello sgombero dei feriti, e la necessità d'altra parte di sgombrare, nel caso di azioni prolungate anche feriti gravi. È da credersi che le oscillazioni di quei rapporti siano da porsi principalmente in dipendenza del più o meno comodo funzionamento del servizio sanitario.

**6.** — La mortalità per malattia, quale risulta dalla presente indagine, fu in complesso del 2.12% giacchè, sopra 340.537 casi osservati di malattia, le morti furono 7230.

Nella tavola seguente si tien conto della mortalità distintamente pei diversi anni di guerra; pel 1918 è tenuto anche separato il trimestre settembre-novembre caratterizzato dalla pandemia influenzale. A questa è certo da attribuirsi il forte inasprimento della mortalità, salita al 9.65%

---

(1) Fino a tutto novembre. Per il numero dei distretti considerati, vedi note 1 e 2 del prospetto I.

*Mortalità per malattie*

Anno	Sopravviv.	Morti	Totale	$\frac{100 b}{c}$
	a	b	c	d
1915	27.332	730	28.062	2,60
1916	109.025	1.289	110.314	1,17
1917	120.257	1.638	121.895	1,34
1918 Genn-Agos. (1)	51.153	844	51.997	1,62
1918 Sett - Novem. (1)	25.540	2.729	28.269	9,65
Totale	333.307	7.230	340.537	2,12

Quanto alla maggior frequenza dei morti accusata dai nostri dati nel 1915, si presenta come naturale il sospetto che essa sia da imputarsi ad una minore diligenza degli Uffici Notizie nel registrare i casi di malattia. Nei primi periodi del funzionamento di questi uffici, quando l'organizzazione del servizio era ancora incompleta, quando l'attenzione generale era soprattutto rivolta ai militari colpiti dalle offese del nemico, non sarebbe stato strano se si fosse trascurata la raccolta delle notizie su militari colpiti da lievi forme morbose.

Ed abbiamo voluto pure prendere in considerazione il dubbio che, anche nei periodi successivi, gli Uffici Notizie tenessero poco conto nei loro schedari delle infermità meno gravi. Potrebbe avvalorare per vero tale dubbio la circostanza che la mortalità per malattia, quale risulta dai precedenti dati, sembra, anche per gli anni 1916, 1917 e pei primi otto mesi del 1918, assai più forte di quella che, in tempo di pace, denunziavano le statistiche sanitarie dell'esercito. Essa non superava infatti di solito il 0,4% dei ricoverati nelle infermerie dei corpi o negli ospedali e si elevava a circa l'1% limitatamente ai militari ricoverati in questi ultimi luoghi di cura, per modo che, pur tenendo conto del generale peggioramento delle condizioni sanitarie del paese durante la guerra, si sarebbe tentati di concludere che le cifre dei malati considerati in questa indagine debbono attribuirsi alle forme morbose di una certa gravità, per le quali si sarebbe reso necessario in tempo di pace il ricovero degli invalidati in ospedali.

(1) Pei distretti considerati, vedi note 1 e 2 del prospetto I.

## PROSPETTO IX

*Mortalità mensile per ferite e malattie*

Mese		Militari feriti nel mese			Morti su 100 feriti $\frac{100\ b}{c}$	Militari ammalatisi nel mese			Morti su 100 malati $\frac{100\ f}{g}$	Feriti su 100 malati $\frac{100\ c}{g}$
		Soprav- viventi	Morti	Totale		Soprav- viventi	Morti	Totale		
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
Maggio	1915	62	18	80	22,50	49	—	49	—	163
Giugno	»	597	163	760	21,45	671	5	676	0,74	112
Luglio	»	3452	409	3461	11,82	2509	22	2531	0,87	136
Agosto	»	3116	473	3589	13,20	3129	93	3222	2,89	111
Settembre	»	2592	334	2926	11,41	4025	87	4112	2,12	71
Ottobre	»	4446	876	5322	16,46	4255	98	5353	1,83	99
Novembre	»	7822	1270	9092	13,97	5065	180	5245	3,43	173
Dicembre	»	5626	742	6368	11,65	6629	245	6874	3,57	93
Gennaio	1916	2535	331	2866	11,55	5740	151	5891	2,56	49
Febbraio	»	1588	233	1821	12,80	5095	97	5192	1,87	35
Marzo	»	2003	559	2562	21,82	7157	68	7225	0,94	35
Aprile	»	2333	349	2682	13,01	6494	66	6560	1,01	41
Maggio	»	4833	815	5648	14,43	8225	72	8297	0,87	68
Giugno	»	7901	1447	9348	15,48	8480	86	8566	1,00	109
Luglio	»	8139	1312	9451	13,88	10.124	112	10.236	1,09	92
Agosto	»	8447	1372	9819	13,97	12.153	145	12.298	1,18	80
Settembre	»	6656	940	7596	12,64	12.761	118	12.879	0,92	59
Ottobre	»	5934	932	6866	13,57	12.280	114	12.394	0,92	55
Novembre	»	5835	869	6704	12,96	10.587	126	10.713	1,18	63
Dicembre	»	3601	494	4095	12,06	9929	134	10.063	1,33	41
Gennaio	1917	2593	269	2862	9,40	10.501	135	10.636	1,27	27
Febbraio	»	2529	248	2777	8,93	10.113	141	10.254	1,38	27
Marzo	»	2734	284	3018	9,41	11.208	166	11.374	1,46	26
Aprile	»	2534	274	2808	9,76	10.053	112	10.165	1,10	28
Maggio	»	9618	1377	10.995	12,52	10.663	167	10.830	1,54	102
Giugno	»	9175	1084	10.259	10,57	9309	116	9425	1,23	109
Luglio	»	4110	520	4630	11,23	11.151	100	11.251	0,89	41
Agosto	»	8666	1582	10.248	15,44	11.966	134	12.100	1,11	85
Settembre	»	8488	1082	9570	11,31	10.695	176	10.871	1,62	88
Ottobre	»	4106	577	4683	12,32	10.701	139	10.840	1,29	43
Novembre	»	4010	550	4560	12,06	7402	126	7528	1,67	61
Dicembre	»	4693	679	5372	12,64	6495	126	6621	1,90	81
Gennaio	1918	3187	377	3564	10,58	6291	127	6418	1,98	56
Febbraio	»	2180	199	2379	8,36	5907	104	6011	1,73	40
Marzo	»	1552	169	1721	9,82	6146	113	6259	1,81	27
Aprile	»	1212	104	1316	7,90	5249	74	5343	1,39	25
Maggio	»	1368	151	1519	9,94	6941	83	7024	1,18	22
Giugno	»	4128	758	4886	15,51	8325	144	8469	1,70	58
Luglio	»	2754	453	3207	14,13	5947	92	6039	1,52	53
Agosto	»	1290	217	1507	14,40	6327	107	6434	1,66	23
Settembre	»	977	169	1146	14,75	6610	329	6939	1,74	17
Ottobre	»	1415	334	1749	19,10	11.644	1325	12.969	10,22	14
Novembre	»	1330	259	1589	16,30	7286	1075	8361	12,86	19



Un esame approfondito della questione porta però ad escludere il primo sospetto e quanto meno ad attenuare la portata del secondo.

Per ciò che riguarda l'eccesso di mortalità del 1915, esso resta spiegato a sufficienza dalla minore efficienza della profilassi e della terapia nei primi mesi della guerra, e dallo svilupparsi, che in parte ne fu conseguenza, di epidemie, di cui talune non prive di gravità. La sola epidemia colerica che, scoppiata nel luglio 1915, si esaurì nel gennaio 1916, fece 4322 morti (1). Basterebbe che se ne potessero attribuire 1/12 (cioè 360) agli undici distretti a cui si riferiscono i morti del 1915 perchè restasse spiegato un aumento di mortalità da 1,32 a 2,60. Ora codesti distretti nel 1911 rappresentavano 10/93 della popolazione del Regno e, ammesso che i loro morti in guerra rappresentassero la stessa frazione sui morti del Regno e che 1/4 dei morti siano stati tralasciati, come dicemmo, nello spoglio, i morti per i quali lo spoglio fu eseguito dovrebbero appunto rappresentare i 3/4 di 10/93, cioè circa 1/12 dei morti dell'esercito. Aggiungasi che nel 1915 assunse particolare intensità l'epidemia di tifo, che colpì il 18 % dell'esercito operante, percentuale che già nel 1916 scese al 12 % e nel 1917 e nel 1918 fu solo del 2,6 e rispettivamente del 1,3 % (2).

Quanto all'eccesso di mortalità per malattia risultante dai dati degli schedari degli Uffici Notizie, in confronto a quella dell'esercito di pace, esso può giustificarsi con varie considerazioni: la maggior difficoltà, particolarmente nell'imminenza delle azioni, ad accogliere negli stabilimenti sanitari malati leggeri; l'inasprimento che, da questa circostanza e in generale dalla minore resistenza dell'organismo determinata dai disagi della guerra, veniva alle forme morbose; la presenza nell'esercito territoriale di organismi deboli; le epidemie di colera e di tifo nel 1915 e nel 1916 e, negli anni seguenti, quella della malaria; la circostanza ancora che, come si è visto, gli schedari forse contenevano notizie anche per una parte dei morti in prigionia e l'altra infine che, negli schedari, le contusioni, distorsioni, escoriazioni etc., che non sono quasi mai accompagnate da morte, erano naturalmente annoverate, non tra le malattie, ma tra le ferite, mentre dovevano figurare non di rado tra le cause di entrata nelle infermerie o negli ospedali militari in tempo di pace.

In ogni modo il quoziente del 2,1 %, trovato in base agli schedari dell'Ufficio Notizie è inferiore, anzi che superiore, a quello del

---

(1) Cfr. MEMMO, Art. cit. pag. 15.

(2) Cfr. MEMMO, Ibidem

2,7 % che si ottiene ragguagliando i morti negli ospedali del nostro esercito (che si possono verosimilmente porre a 107,000) (1) ai 4.000.000 circa che abbiamo calcolati pei ricoverati per malattia, esclusi i congelati.

La mortalità fu con ogni probabilità un pò meno elevata per i militari in zona di guerra che per quelli in zona territoriale: i 62.000 militari mobilitati morti per malattia risultanti dalle nostre valutazioni (2) rappresenterebbero già, su 2 milioni e mezzo di malati (esclusi i congelati), un quoziente del 2,5 %, mentre il quoziente risulterebbe del 3.0 % per i militari in servizio territoriale (45.000 morti su 1.500.000 malati) (3). Se, così ai militari ammalatisi come ai morti per malattia nel Regno, aggiungiamo i morti per malattia in prigionia, la percentuale dei morti si eleva al 4,2 % per tutti i militari e al 4,8 % per i militari mobilitati. Tenendo conto del fatto che non tutti gli ammalati in prigionia sono morti, dobbiamo riguardare questi rapporti come dei limiti superiori, che probabilmente converrebbe d'altronde abbassare solo di qualche decimale.

Per rendersi conto di quanto grandi siano stati i progressi nel campo della terapia, si ponga mente che nella campagna del 1859, in cui il tempo fu bensì inclemente, ma non si ebbero infezioni di notevole estensione, l'esercito francese, su 112,476 malati, ebbe 13,788 morti con una mortalità del 12 % (4).

Ragguagliando alla forza sotto le armi il numero dei morti per malattia in un'unità di tempo, si ottiene un indice che, a parità di condizioni esterne, dà un indizio dell'efficacia dei servizi della profilassi e della terapia.

Si può calcolare che nel nostro esercito, su 1000 uomini di forza, ne sieno morti in media 11.1 all'anno. Fra le truppe mo-

---

(1) Cfr. nota 2 a pag. 308.

(2) Ibidem.

(3) Il MEMMO (art. cit. pag. 23) ci dice che nel 1917 e nel 1918 (*escluso il periodo influenzale*) si ebbero in zona di guerra 0,70 e rispettivamente 0,82 morti per 100 ospedalizzati. Si intendono i morti in zona di guerra, senza tener conto degli ospedalizzati in zona di guerra, trasportati e morti in ospedali territoriali. Se si include il periodo influenzale, il rapporto dei morti per malattia agli ospedalizzati direttamente in zona di guerra diviene, per il biennio, = 1.75 %, rapporto che converrebbe innalzare di oltre 1/5 per tener conto degli ospedalizzati in zona di guerra sgombrati e morti negli ospedali territoriali. Si perverrebbe così a un coefficiente del 2.1 %, non lontano da quello trovato per le truppe in servizio mobilitato durante tutta la durata della guerra.

(4) Cfr. nota 1 a pag. 312

bilitate, la mortalità sarebbe stata all'incirca del 10.1‰ e fra quelle in servizio territoriale all'incirca del 12.9‰

Il paragone di tali coefficienti coi seguenti, gentilmente comunicatici dall'Ufficio di Statistica Sanitaria della Direzione di Sanità Militare, ci mostra quanto notevole sia stato il progresso in confronto alla mortalità prevalente nelle recenti guerre del passato.

*Morti per malattia per 1000 uomini di forza, all'anno*

Guerra Cino-Giapponese	1894-95	Truppe giapponesi	88.1
Spedizione del Madagascar	1895	» francesi	373.3
Guerra Ispano-Americana	1898	» americane	32.6
Guerra Anglo-Boera . . .	1899-1902	» inglesi	25.6
Guerra Russo-Giapponese	1904-1905	» giapponesi	40.8
» » » »	» »	» russe	35.8
Campagna tedesca del Sud-Africa		» tedesche	12.9

Il coefficiente per l'esercito americano, risulta meno favorevole (= 16.67‰) che per il nostro, evidentemente in relazione con la maggiore importanza relativa che, data la brevità della campagna, ha rappresentato il periodo della pandemia influenzale.

**7.** — L'andamento mensile della mortalità per malattie presenta, al pari di quella della mortalità per ferite, notevoli oscillazioni; essa si abbassa sensibilmente nei mesi estivi, si solleva di molto in quelli invernali. Anche la mortalità degli antecedenti periodi di pace presentava a un dipresso simili oscillazioni.

Dopo il 1915, la mortalità mostra però, a prescindere dalle oscillazioni stagionali, una tendenza all'aumento che appare chiara anche dai dati per anni della tavola a pag. 326. Può vedersi in ciò l'effetto della diminuita resistenza vitale dei militari per effetto del logoramento imposto dalle precedenti invalidità? Risponde a questa domanda il capitolo seguente.

**8.** — Se il rapporto dei morti per ferita ai feriti non era nelle guerre precedenti più sfavorevole di quello che fu nelle guerre ultime, la mortalità maggiore dei feriti negli ospedali, la mortalità molto maggiore degli ammalati e la importanza maggiore che assumevano le malattie di fronte alle ferite faceva sì che nelle guerre precedenti la mortalità immediata (rapporto dei caduti sul campo ai combattenti) assumesse, di fronte alla mortalità consecutiva (rapporto ai combattenti dei morti negli ospedali o durante il trasporto o in prigionia), un'importanza minore di quanto non sia avvenuto nella guerra ultima. Di fronte ai morti complessivi, i caduti sul campo

hanno rappresentato nella guerra ultima il 57 % in Italia, il 62 % in Bulgaria, il 68 % in Francia, il 70 % circa in Inghilterra, mentre durante la campagna del 1859 avevano rappresentato solo il 14 % nell'esercito francese vittorioso e non più del 40 % nell'esercito austriaco vinto (1).

VI. *La mortalità per ferite o per malattie secondo il numero delle ferite o delle malattie precedentemente contratte.*

1. — Una questione di qualche interesse è di sapere se la mortalità per malattie e analogamente la mortalità per ferite, varia col numero delle volte in cui il militare è stato malato o rispettivamente ferito.

La risposta è fornita dai dati dei prospetti XII e XIII. Essi contengono i coefficienti di mortalità per i feriti e i malati raggruppati per trimestri. Il numero dei casi considerati (cfr. prospetti X e XI) può ritenersi sufficiente per i feriti e per i malati per la prima volta, e, salvo nei primi trimestri, anche per i malati e i feriti per la seconda volta, ma va assottigliandosi col crescere del numero delle ferite o delle malattie precedenti, finchè i numeri risultano minimi per i feriti o malati per la quinta volta. I coefficienti dei singoli trimestri per i feriti e per i malati per la 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> volta, ed anche, nei primi trimestri, quelli per i feriti e malati per la seconda volta, sono quindi fortemente influenzati da errori accidentali e non si prestano a mettere in luce l'influenza del numero delle precedenti ferite o malattie. Ma le oscillazioni naturalmente scompaiono nelle medie: l'ultima linea dei prospetti XII e XIII porta i coefficienti di mortalità per tutto il periodo di guerra, escludendo, però, per quanto concerne i malati, l'ultimo trimestre in cui la mortalità in causa dell'epidemia influenzale rivestì caratteri peculiari.

Essi mostrano che, col crescere delle precedenti malattie, cresce il coefficiente di mortalità passando da un minimo del 14 ‰ quando il militare non era stato precedentemente ammalato ad un massimo del 29 ‰ quando il militare era stato malato già quattro volte.

Merita di essere segnalato il fatto che precisamente il contrario pare verificarsi per i malati del trimestre settembre-novembre 1918 la cui mortalità è indubbiamente dovuta in gran parte all'influenza.

---

(1) Vedi, per le fonti, la nota a pag. 310 e la nota 1 a pag. 312.



## PROSPETTO X

*Numero dei feriti secondo il numero delle ferite precedenti*

Mesi	Militari feriti per la				
	1 <sup>a</sup> volta	2 <sup>a</sup> volta	3 <sup>a</sup> volta	4 <sup>a</sup> volta	5 <sup>a</sup> volta
Maggio 1915 . . . . .	80	—	—	—	—
Giugno-Agosto 1915 . .	7785	18	—	—	—
Settembre-Novembre 1915	17.191	148	1	—	—
Dicemb. 1915 - Febr. 16	10.721	327	7	—	—
Marzo-Maggio 1916 . .	10.195	665	29	3	—
Giugno-Agosto 1916 . .	26.981	1553	79	3	2
Settembre-Novembre 1916	19.528	1482	144	9	3
Dicemb. 1916 - Febr. 17	8575	1027	115	12	5
Marzo-Maggio 1917 . .	14.797	1752	242	21	9
Giugno-Agosto 1917 . .	22.424	2305	356	39	13
Settembre-Novembre 1917	16.453	2001	300	41	18
Dicemb. 1917 - Febr. 18	9918	1148	215	29	5
Marzo-Maggio 1918 . .	3723	675	136	19	3
Giugno-Agosto 1918 . .	8101	1198	228	62	11
Settembre-Novembre 1918	3774	588	102	17	3
Maggio 1915 - Novemb. 18	180.246	14.887	1954	255	72

## PROSPETTO XI

*Numero dei malati secondo il numero delle malattie precedenti*

Mesi	Militari ammalatisi per la				
	1 <sup>a</sup> volta	2 <sup>a</sup> volta	3 <sup>a</sup> volta	4 <sup>a</sup> volta	5 <sup>a</sup> volta
Maggio 1915 . . . . .	49	—	—	—	—
Giugno-Agosto 1915 . .	6413	16	—	—	—
Settembre-Novembre 1915	14.467	237	6	—	—
Dicemb. 1915 - Febr. 16	17.261	665	28	3	—
Marzo-Maggio 1916 . .	20.173	1788	115	6	—
Giugno-Agosto 1916 . .	28.111	2637	323	22	7
Settembre-Novembre 1916	32.047	3345	528	57	9
Dicemb. 1916-Febr. 1917	26.394	3802	661	83	13
Marzo-Maggio 1917 . .	26.190	4921	1055	166	37
Giugno-Agosto 1917 . .	26.706	4764	1056	186	64
Settembre-Novembre 1917	23.603	4337	1046	205	48
Dicemb. 1917 - Febr. 18	14.838	3132	839	198	43
Marzo-Maggio 1918 . .	13.960	3400	948	255	54
Giugno-Agosto 1918 . .	15.309	3909	1232	389	103
Maggio 1915 - Agosto 1918	265.521	36.953	7837	1570	378
Settembre-Novembre 1918	21.443	4835	1481	417	93

## PROSPETTO XII

*Letalità delle ferite secondo il numero delle precedenti ferite*

Mesi	Morti per 1000 feriti nei militari feriti per la				
	1 <sup>a</sup> volta	2 <sup>a</sup> volta	3 <sup>a</sup> volta	4 <sup>a</sup> volta	5 <sup>a</sup> volta
Maggio 1915 . . . . .	22	—	—	—	—
Giugno-Agosto 1915 . .	13	28	—	—	—
Settembre-Novembre 1915	14	26	0	—	—
Dicemb. 1915 - Febr. 16	12	15	0	—	—
Marzo-Maggio 1916 . .	16	11	25	33	—
Giugno-Agosto 1916 . .	14	15	18	0	50
Settembre-Novembre 1916	13	15	16	11	0
Dicemb. 1916 - Febr. 17	11	8	12	17	0
Marzo-Maggio 1917 . .	12	10	16	19	11
Giugno-Agosto 1917 . .	13	12	9	21	15
Settembre-Novembre 1917	12	10	13	17	11
Dicemb. 1917 - Febr. 18	11	9	11	10	0
Marzo-Maggio 1918 . .	10	8	10	16	0
Giugno-Agosto 1918 . .	15	12	13	5	0
Settembre-Novembre 1918	17	17	22	18	0
Maggio 1915 - Novemb. 18	14	12	13	14	8

## PROSPETTO XIII

*Letalità delle malattie secondo il numero delle malattie precedenti*

Mesi	Morti per 1000 malati nei militari ammalatisi per la				
	1 <sup>a</sup> volta	2 <sup>a</sup> volta	3 <sup>a</sup> volta	4 <sup>a</sup> volta	5 <sup>a</sup> volta
Maggio 1915 . . . . .	—	—	—	—	—
Giugno-Agosto 1915 . .	19	250	—	—	—
Settembre-Novembre 1915	24	46	167	—	—
Dicemb. 1915 - Febr. 16	26	56	71	0	—
Marzo-Maggio 1916 . .	8	18	70	167	—
Giugno-Agosto 1916 . .	10	16	46	0	286
Settembre-Novembre 1916	9	16	13	35	0
Dicemb. 1916 - Febr. 17	12	18	17	24	77
Marzo-Maggio 1917 . .	12	17	44	42	108
Giugno-Agosto 1917 . .	9	17	15	22	0
Settembre-Novembre 1917	14	22	9	15	0
Dicemb. 1917 - Febr. 18	18	20	21	10	0
Marzo-Maggio 1918 . .	12	21	22	16	37
Giugno-Agosto 1918 . .	17	13	15	26	19
Maggio 1915 - Agosto 1918	14	19	22	22	29
Settembre-Novembre 1918	100	87	82	74	75



Questa constatazione sembra in armonia con l'osservazione comune, secondo la quale l'influenza risultava più spesso letale negli individui che, in rapporto alle altre cause di infermità, si giudicavano i più robusti.

Per i feriti, invece, non è sicuramente avvertibile una variazione sistematica dei coefficienti di mortalità secondo il numero delle precedenti ferite. I feriti per la quinta volta mostrano — è vero — una mortalità inferiore; ma il numero dei casi (72) su cui il coefficiente si fonda è troppo piccolo per potere attribuire importanza alla differenza.

**2.** — Nell'interpretare questi risultati conviene però andare guardinghi.

Il fatto che la seconda, la terza, la quarta ferita non producano la morte più spesso della ferita precedente o delle ferite precedenti, non permette di escludere che la precedente o le precedenti abbiano indebolito l'organismo. È anzi da ritenersi che questo avvenga almeno in alcuni casi, e quindi, in una certa misura, anche nella media dei casi. Ma le invalidità esercitano, sulla resistenza della massa dei militari, una doppia influenza; un'influenza diretta, da una parte, nel senso di indebolire in molti casi l'organismo che ne ha sofferto e quindi di abbassare tale resistenza; un'influenza selettiva dall'altra, nel senso di eliminare, per morte o per riforma o per assegnazione ai servizi sedentari o di retrovia, gli organismi più deboli e quindi di innalzare a pari gravità di ferite la resistenza della massa.

Gli organismi dei feriti per la 2<sup>a</sup>, per la 3<sup>a</sup> volta ecc. possono risultare pertanto meno deboli di tutti i feriti per la prima volta, pur essendo più deboli di quanto lo erano al momento della 1<sup>a</sup> ferita. Ciò significa soltanto che l'influenza debilitante delle ferite non è più forte dell'influenza selettiva.

Per ragioni analoghe l'aumento di mortalità che si osserva con l'aumentare del numero delle malattie non ci dà la misura dell'indebolimento progressivo dell'organismo che ne ha sofferto, ma solo un limite inferiore di tale indebolimento.

Noi siamo ora in grado di rispondere alla domanda che ci eravamo posti al § 7 del precedente capitolo. La resistenza vitale della massa dei combattenti diminuisce col prolungarsi della guerra per effetto del ripetersi sugli stessi militari delle malattie; essa non diminuisce invece per effetto del ripetersi delle ferite, in quanto

l'eliminazione che ne segue degli individui più deboli compensa l'indebolimento dell'organismo derivante dalle precedenti ferite.

VII. *La frequenza dei militari già feriti, o già malati, tra i feriti, o rispettivamente tra i malati, di ciascun mese.*

1. Oltre a quelle contenute nel capitolo II e nel capitolo precedente, la presente indagine fornisce altre informazioni interessanti sul progressivo aggravarsi dello sforzo *personale* sostenuto dal nostro esercito.

Un indizio di questo aggravamento, è fornito dall'accrescersi della proporzione delle ferite o malattie ripetute al principio di ciascun mese sul numero complessivo delle ferite o malattie, e fu già preso in esame nel capitolo II.

Ma un indice assai più preciso si avrebbe considerando mese per mese la proporzione che, nel numero dei militari esposti al rischio di contrarre una ferita o una malattia, avevano i militari già feriti o malati in precedenza (*pluries-feriti* o *pluries-malati*); nonchè la proporzione che tra i militari in genere avevano quelli già guariti da forme patologiche di una certa gravità.

Naturalmente non è possibile avere neppure in via indiretta una situazione mensile degli *individui sotto le armi* distinti secondo le loro precedenti vicende sanitarie. I dati che abbiamo ricavato dagli Uffici Notizie ci consentono però di conoscere quale proporzione avessero tra i *militari feriti o malati* in ciascun mese quelli feriti o malati anche in precedenza.

Se il rischio di contrarre questa o quella invalidità fosse stato uniforme per tutta la massa degli esposti al rischio stesso, le precedenti proporzioni indicherebbero con sufficiente approssimazione quale frequenza avevano, tra gli esposti a contrarre una ferita o malattia, quelli che in precedenza erano già stati infortunati in simil modo. Ma i rischi in parola non furono punto uniformi nella massa degli appartenenti all'esercito. Tutti i militari ascritti all'arma di fanteria od a corpi o specialità che operavano in stretto contatto con essa, avevano una probabilità molto più forte di rimanere colpiti dagli strumenti offensivi dell'avversario, e molto più grande era quindi tra essi la frequenza dei militari in precedenza feriti. Nell'altra massa di combattenti, la detta probabilità era di molto inferiore e molto più basso era tra questi il numero dei già feriti. Perciò le proporzioni che ricaveremo, tra poco, per i lesionati, e

che indicano mese per mese quanti dei nuovi feriti erano stati feriti in precedenza, non dicono quale frequenza avessero tra gli esposti al rischio, cioè tra i combattenti in genere, quelli che furono già vittime del rischio stesso. Quest'ultima proporzione pel totale dei combattenti, è da ritenersi inferiore alla prima, mentre è superiore per le armi, corpi e specialità che sostennero il maggior sacrificio personale. Si vedrà in seguito come la percentuale dei feriti più di una volta si faccia molto maggiore se si considera la sola arma di fanteria.

La differenza, per quanto meno forte, deve esistere anche per le malattie, giacchè le condizioni igieniche furono di certo peggiori tra i militari posti a diretto contatto col nemico.

## 2. — Ma osserviamo le cifre cominciando dai militari feriti.

Dal novembre del 1915, col ritorno al fronte dei primi invalidati, la proporzione cresce sensibilmente, fino a raggiungere, nell'aprile del 1916, l'8,05 % (vedi colonna *d* del prospetto XIV). Se per tutta la durata successiva della guerra fosse stato possibile rifornire le truppe combattenti di un elemento fresco, in modo che non fosse variata tra queste la frequenza dei militari già feriti, quella percentuale si sarebbe mantenuta pressochè costante. Invece, nonostante le successive chiamate alle armi di nuove classi o categorie e l'arruolamento di individui già riformati, la percentuale va sempre aumentando.

Essa non si accresce in modo continuo, ma con ondulazioni periodiche. Risale di regola durante i mesi invernali, diminuisce durante i mesi primaverili ed estivi con la preparazione e la condotta delle principali offensive le quali richiedevano l'invio al fronte di tutte le fresche riserve chiamate alle armi ed istruite nei mesi precedenti.

Così, mentre nell'aprile del 16 su 100 feriti ben 8 erano stati feriti anche nei mesi anteriori, la proporzione si abbassa tra il 5,2 e il 5,5 % fino a tutto il luglio dello stesso anno, in corrispondenza dell'invio al fronte delle terze categorie del 1881 al 1895 e dell'intera classe del 1896, chiamate tra il giugno del 1915 ed il febbraio del 1916.

Poi, con l'esaurirsi di queste riserve, la proporzione risale, con qualche oscillazione, fino all'aprile del 1917 (13,81 %) e discende in seguito, ma non più alle basse quote dell'anno precedente, per i rinforzi provenienti dalle classi del 1897 e 1898 chiamate alle armi nel settembre del 16 e nel febbraio del 17.

## PROSPETTO XIV

*Feriti o malati in ciascun mese, secondo che erano stati oppur no  
feriti o malati anche in precedenza*

Mese	Militari feriti nel mese			100 $\frac{b}{c}$	Militari ammalatissi nel mese			100 $\frac{f}{g}$
	per la 1 <sup>a</sup> volta	anche in preced.	Totale		per la 1 <sup>a</sup> volta	anche in preced.	Totale	
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>
Maggio 1915	80	—	80	—	49	—	49	—
Giugno »	757	3	760	0.39	675	1	676	0.15
Luglio »	3457	4	3461	0.11	2526	5	2531	0.21
Agosto »	3571	11	3582	0.30	3212	10	3222	0.31
Settembre »	2911	15	2926	0.51	4077	35	4112	0.85
Ottobre »	5291	31	5322	0.58	5269	84	5353	1.56
Novembre »	9899	103	9092	1.14	5121	124	5245	1.80
Dicembre »	6283	85	6368	1.33	6708	166	6874	2.41
Gennaio 1916	2749	117	2866	4.11	5659	232	5891	3.93
Febbraio »	1689	132	1821	7.24	4894	298	5192	5.73
Marzo »	2391	171	2562	6.67	6701	524	7225	7.25
Aprile »	2466	216	2682	8.05	5970	590	6560	8.85
Maggio »	5338	310	5648	5.49	7502	795	8297	9.58
Giugno »	8861	487	9348	5.21	7795	771	8566	9.00
Luglio »	8931	520	9451	5.50	9181	1055	10.236	10.30
Agosto »	9189	630	9819	6.11	11.135	1163	12.298	9.45
Settembre »	7069	527	7596	6.93	11.579	1300	12.879	10.09
Ottobre »	6307	559	6866	8.14	11.013	1381	12.394	11.14
Novembre »	6152	552	6704	8.23	9455	1258	10.713	11.74
Dicembre »	3659	436	4095	10.64	8773	1290	10.063	12.62
Genna o 1917	2511	351	2862	12.26	9038	1598	10.636	15.02
Febbraio »	2405	372	2777	13.39	8583	1671	10.254	16.29
Marzo »	2632	386	3018	12.78	9308	2066	11.374	18.16
Aprile »	2420	388	2808	13.81	8242	1923	10.165	18.91
Maggio »	9745	1250	10.995	11.36	8640	2190	10.830	20.90
Giugno »	9191	1068	10.259	10.41	7654	1771	9425	18.79
Luglio »	4048	582	4630	12.57	9175	2076	11.251	18.45
Agosto »	9185	1063	10.248	10.37	9877	2223	12.100	18.37
Settembre »	8463	1107	9570	11.56	8830	2041	10.871	18.77
Ottobre »	4058	625	4683	13.34	8722	2118	10.840	19.36
Novembre »	3932	628	4560	13.77	6051	1477	7528	19.75
Dicembre »	4771	601	5372	11.18	5279	1342	6621	20.26
Gennaio 1918	3137	427	3564	11.98	4941	1477	6418	23.01
Febbraio »	2010	369	2379	15.51	4618	1393	6011	23.17
Marzo »	1408	313	1721	18.18	4704	1555	6259	24.84
Aprile »	1073	243	1316	18.46	3982	1361	5343	25.47
Maggio »	1242	277	1519	18.23	5274	1750	7024	24.91
Giugno »	4161	725	4886	14.83	6196	2273	8469	26.83
Luglio »	2671	536	3207	16.71	4426	1613	6039	26.70
Agosto »	1269	238	1507	15.79	4687	1747	6434	27.15
Settembre »	940	206	1146	17.97	5111	1828	6939	26.19
Ottobre »	1463	236	1749	16.35	9828	3141	12.969	24.21
Novembre »	1371	218	1589	13.78	6504	1857	8361	22.21



La ripresa dell'aumento si interrompe nel novembre-dicembre dello stesso anno, quando, per la strenua difesa della linea del Piave, si rese necessario l'affrettato invio al fronte della giovane classe del 1899.

Il massimo della proporzione si raggiunge nell'aprile del 1918 col 18,46 %. Durante l'offensiva austriaca del giugno discende però al 14,83 %, ed al 13,78 % negli ultimi vittoriosi combattimenti. Anche questi abbassamenti sono di certo da porsi in relazione all'invio dei rinforzi necessari per la condotta delle operazioni militari.

La proporzione che, tra i malati in ciascun mese, avevano i pluries-malati presenta, per la maggiore uniformità del rischio, un incremento soggetto a minori oscillazioni; di queste sarebbe azzardato indicare una causa specifica.

La proporzione tocca il massimo di 27,15 % nell'agosto del 1918 (Vedi colonna *h* del prospetto XIV).

La successiva sensibile diminuzione è forse un effetto della pandemia influenzale la quale è da credere che, per la sua generale diffusione, abbia colpito in numero proporzionalmente maggiore militari che fino allora non erano mai stati ricoverati in luoghi di cura per malattia.

Ma i dati più interessanti sono quelli relativi ai pluries-feriti inquantochè il loro diminuire indica effettivamente lo sforzo fatto dalle autorità militari nel migliorare la massa dei militari esposti al rischio, mentre il loro aumento è un indice del progressivo aggravarsi dello sforzo personale sostenuto dall'esercito combattente.

Il grafico seguente dimostra con maggiore evidenza le particolarità di questo processo di logoramento e di rinnovamento.

**3.** — Per i soli feriti, si è anche fatta un'indagine del genere limitatamente ai militari appartenenti all'arma di fanteria (1) ed anche per i militari di qualunque arma appartenenti alla 1<sup>a</sup> categoria delle classi del 1885 al 1894.

Essa fu eseguita pei soli primi due anni della guerra, sullo schedario dell'Ufficio Notizie di Roma. Naturalmente, poichè l'indagine non fu eseguita che per un solo distretto e su poche migliaia di invalidati, l'andamento del fenomeno ricavato dalle cifre che seguono deve considerarsi come largamente approssimativo.

---

(1) Fanteria di linea, granatieri, bersaglieri, alpini.



*Frequenza dei pluries-feriti e dei pluries-malati tra i feriti e malati di ciascun mese.*

*Feriti in ciascun trimestre (cifre assolute)*

Trimestre	Negli 11 Distretti			Nel Distretto di Roma			Nel Distretto di Roma		
	In tutte le armi, classi e categorie			Nell' arma di fanteria (1)			Nelle classi dal 1885 al 1894 (1 <sup>a</sup> categoria) (1)		
	Feriti per la 1 <sup>a</sup> volta	Feriti anche in precedenza	Totale	Feriti per la 1 <sup>a</sup> volta	Feriti anche in precedenza	Totale	Feriti per la 1 <sup>a</sup> volta	Feriti anche in precedenza	Totale
24 Maggio - Agosto 1915 . .	7865	18	7883	214	—	214	188	—	188
Settembre - Novembre . . .	17191	149	17340	683	5	688	510	9	519
Dicembre 1915 - Febbraio 1916	10721	334	11055	352	16	368	265	10	275
Marzo - Maggio . . . . .	10195	697	10892	225	9	234	122	11	133
Giugno - Agosto . . . . .	26981	1637	28618	157	35	592	255	36	291
Settembre - Novembre . . .	19528	1638	21166	526	65	591	282	50	332
Dicembre 1915 - Febbraio 1917	8575	1159	9734	198	47	245	72	26	98
Marzo - Maggio . . . . .	14797	2024	16821	169	35	204	67	25	92

(1) Le cifre non riguardano che una parte degli invalidati.

Avuto riguardo alla scarsità delle osservazioni, i dati sono esposti per trimestri, anzichè per mesi.

Essi, tuttavia, valgono a dimostrare come, tra i feriti dell'arma di fanteria, la frequenza dei pluries-feriti fosse assai più forte di quella or ora osservata per il complesso dei combattenti.

Questa frequenza presenta, per le stesse cause già notate, delle oscillazioni ancor più forti. È intuitivo infatti che il processo di rinnovamento della massa dei combattenti, immediatamente prima e durante le offensive, fosse più intenso per i combattenti esposti ai rischi maggiori.

Se poi si prende in considerazione il solo gruppo dei militari appartenenti alle classi dal 1885 al 1894 si vedrà che la suddetta percentuale presenta invece un movimento regolarmente ascendente, ed essa diventa in breve tempo superiore a quella stessa riscontrata pei soli militari appartenenti all'arma di fanteria.

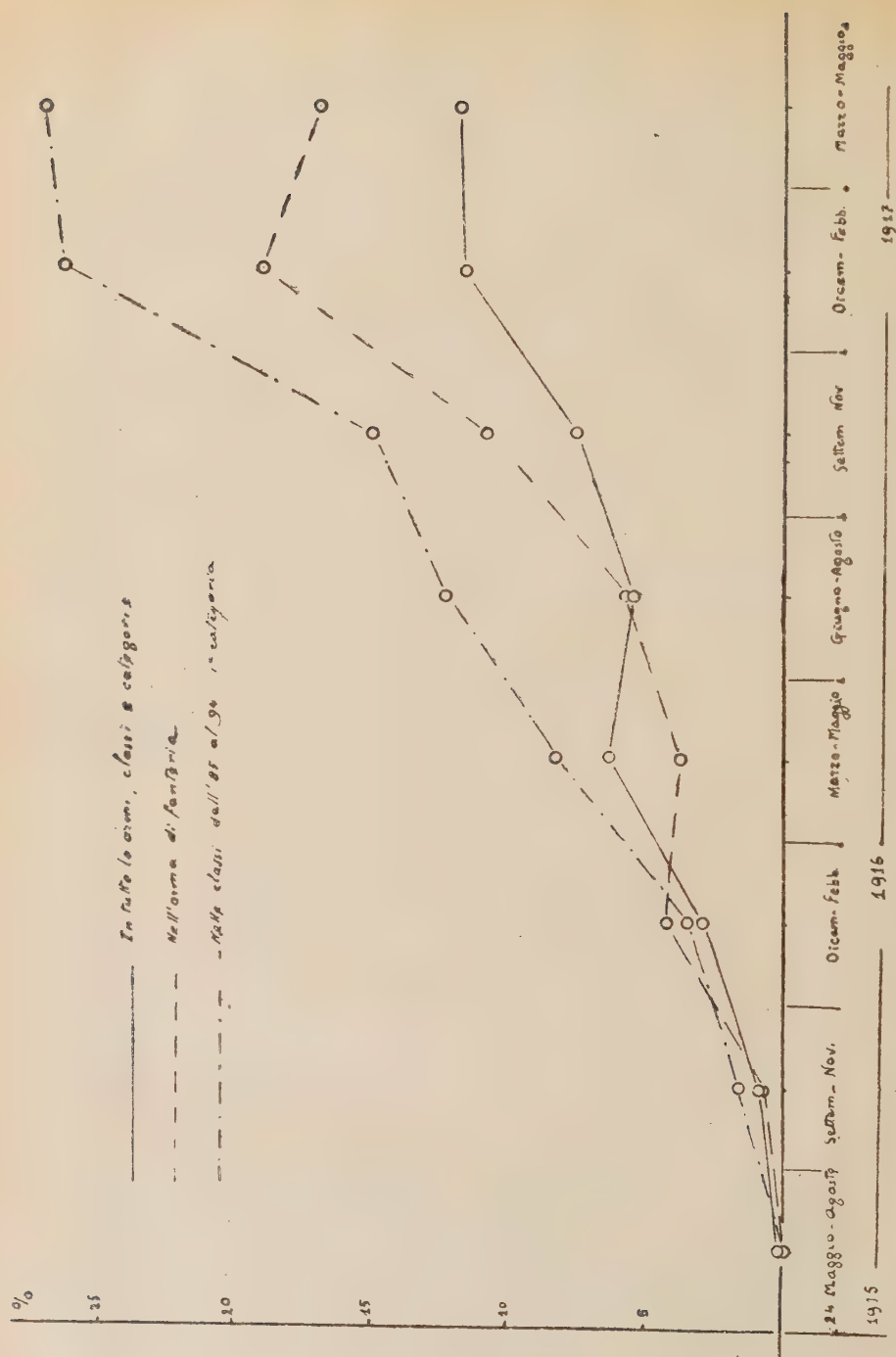
La seguente tabella, ricavata dal prospetto XV e la sua traduzione grafica dimostrano chiaramente queste notevoli diversità.

*Feriti in ciascun trimestre (cifre relative)*

Trimestre	Su 100 feriti in ciascun trimestre erano stati feriti anche in precedenza		
	In tutte le armi, classi e categorie	Nell' arma di fanteria	Nelle classi del 1885-1894 (1 <sup>a</sup> categoria)
24 Maggio - Agosto 1915 . . .	0.23	0.00	0.00
Settembre - Novembre . . . .	0.86	0.73	1.73
Dicembre 1915 - Febbraio 1916	3.02	4.35	3.64
Marzo - Maggio . . . . .	6.40	3.85	8.27
Giugno - Agosto . . . . .	5.72	5.91	12.37
Settembre - Novembre . . . .	7.74	11.00	15.06
Dicembre 1916 - Febbraio 1917	11.91	19.18	26.53
Marzo - Maggio . . . . .	12.03	17.16	27.17

Dopo due anni di guerra, su 100 nuovi feriti la proporzione che fra questi avevano i militari feriti anche nei mesi antecedenti era di circa il 12% per i combattenti in genere, del 17% pei militari ascritti all'arma di fanteria e del 27% pei militari che fin dall'inizio dell'ostilità erano già istruiti e pronti ad essere impiegati.





*Frequenza dei pluries-feriti tra i feriti di ciascun trimestre.*

In conclusione, se dal febbraio al novembre del 1918 la proporzione dei pluries-feriti tra i colpiti in ciascun mese oscillò tra il 13.8% ed il 18.5%, per i feriti appartenenti alla 1<sup>a</sup> categoria delle classi dal 1885 al 1894, a giudicare dalle cifre precedenti, quei limiti si devono per lo meno raddoppiare, ed innalzare circa al 20 ed al 27% pei feriti appartenenti all'arma di fanteria.

Da queste cifre si ricava pure l'impressione che, durante l'offensiva austriaca del giugno 1918 e l'offensiva del nostro esercito dell'ottobre-novembre dell'anno stesso, tra i militari che si preparavano a sostenere il maggior peso dei combattimenti, non meno di 20 su 100 portasse le tracce di lesioni già sofferte.

Queste cifre, mentre pongono in rilievo il sacrificio personale sostenuto dai nostri soldati, accrescono il valore morale delle due ultime grandi vittorie che avvicinarono ed assicurarono l'incondizionato trionfo delle armi alleate.

#### VIII. *L'andamento del numero delle ferite e delle malattie nei mesi successivi.*

1. — I dati degli Uffici Notizie ci permettono l'esame dell'andamento del numero delle ferite e delle malattie contratte dai militari nei singoli mesi. I numeri rispettivi sono contenuti nelle colonne *c* e *g* del prospetto IX; la colonna *i* contiene il rapporto dei feriti ai malati. Per i due ultimi trimestri, i dati delle colonne *c* e *g* si riferiscono però a 10 e rispettivamente a 9 distretti: per essere resi comparabili a quelli dei mesi precedenti, essi devono venire aumentati mediante coefficienti di correzione stabiliti in base ai dati dei mesi precedenti. Poichè, d'altra parte, questi coefficienti sono alquanto diversi per le ferite e per le malattie, anche i sei ultimi rapporti della col. *i* ne risultano lievemente modificati (1).

(1) Ecco i dati, così modificati, per i sei ultimi mesi, che hanno servito nella costruzione dei diagrammi.

<i>Mesi</i>	<i>Feriti</i>	<i>Malati</i>	<i>100 c</i>
	(c)	(g)	<u>g</u>
luglio 1918	5720	9774	59
agosto	3756	6974	54
settembre	1764	7428	24
ottobre	1492	8896	17
novembre	2278	16.628	14
- dicembre	2069	10.720	19

Coi dati delle col. *c*, *g* ed *i*, corretti nel modo anzidetto per i sei ultimi mesi, vennero costruiti i diagrammi seguenti.

Dati analoghi sui malati e sui feriti nei singoli mesi, dalla dichiarazione di guerra all'armistizio, esistono per tutto l'esercito mobilitato presso lo Stato Maggiore e, per quanto si riferiscono ai feriti, furono anche pubblicati (1).

Per quanto si tratti evidentemente di dati molto approssimativi, specialmente per i mesi più movimentati della guerra, essi furono tenuti da noi costantemente sott'occhio per vedere se in qualche parte discordassero da quelli relativi ai militari in servizio mobilitato o territoriale, ma solo di 11 distretti, forniti dagli Uffici Notizie. I dati sulla forza nei singoli mesi a disposizione dello Stato Maggiore hanno anche permesso di stabilire i rapporti dei militari malati e dei feriti ai presenti nell'esercito mobilitato che, per quanto debbano pure riguardarsi approssimativi, pure possono riuscire utili nell'interpretazione delle variazioni mensili delle ferite e malattie.

**2.** — I diagrammi seguenti permettono di stabilire chiaramente due fatti:

*a*) Una notevole concordanza nelle variazioni mensili delle ferite e delle malattie: effettivamente, su 41 variazioni, 30 si compiono nello stesso senso nelle due serie e solo 11 in senso contrario.

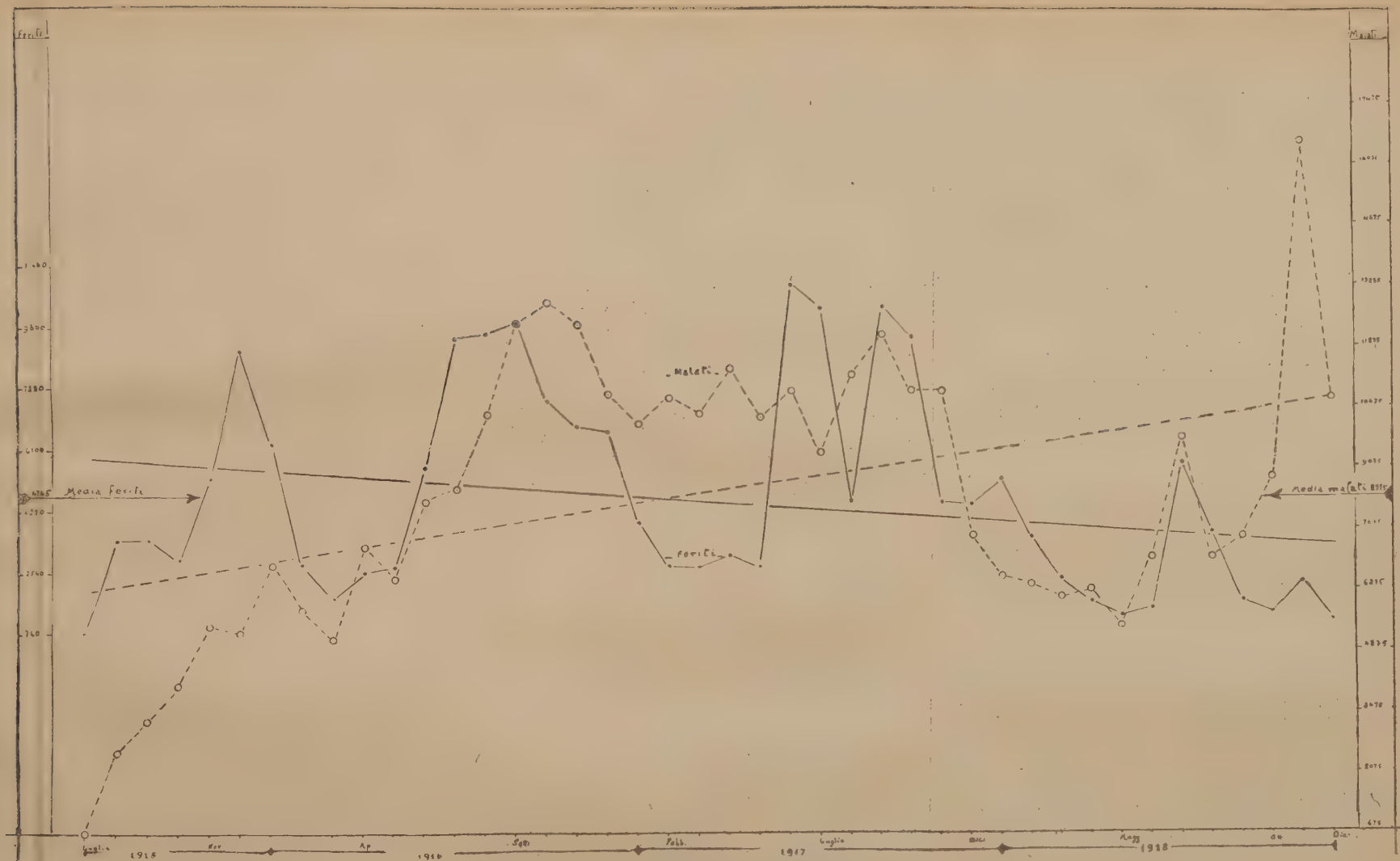
*b*) Un contrasto nella tendenza evolutiva delle ferite e delle malattie, le prime tendendo, attraverso ad oscillazioni mensili, a diminuire e le seconde a crescere. Queste tendenze contrastanti sono messe in luce chiaramente, da una parte, dalla retta interpolatrice delle due curve, dall'altra, dalla curva del diagramma successivo che ci mostra l'andamento decrescente dei rapporti delle ferite alle malattie.

Eliminando, mediante rette interpolatrici, le tendenze evolutive e misurando le variazioni, anzi che dalle medie, dai valori dati dalla retta interpolatrice, il numero delle variazioni dello stesso segno e quello delle variazioni di segno contrario non variano.

I diagrammi corrispondenti, costruiti in base ai dati dello Stato Maggiore, offrono un andamento molto analogo e confermano tali risultati. Da questi la tendenza delle malattie ad aumentare risulterebbe però più forte, la diminuzione delle ferite più debole e assai più debole la concordanza tra i movimenti mensili delle malattie e

---

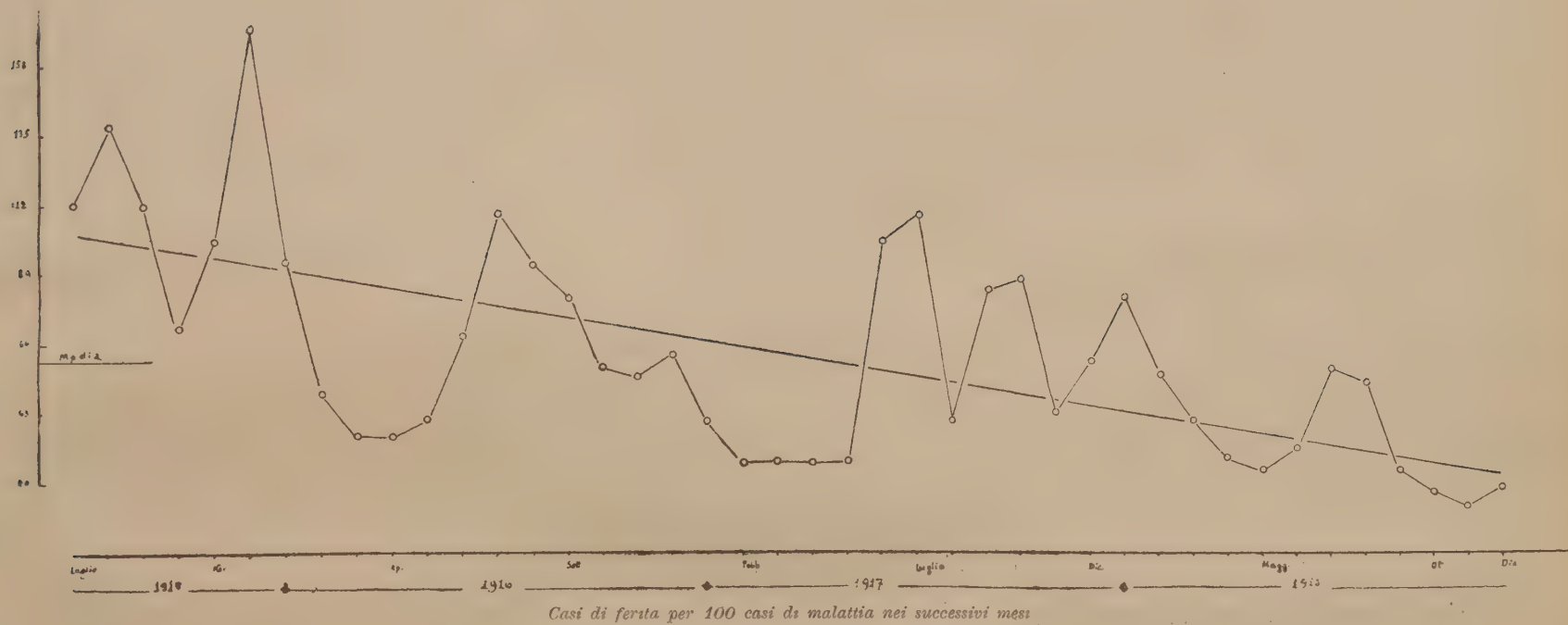
(1) Nell'opuscolo citato sopra lo *Sforzo militare* etc. pag. 7.



Casi di feriti e casi di malattia nei successivi mesi









delle ferite (1), ciò che può forse attribuirsi al carattere, necessariamente più approssimativo, dei dati dello Stato Maggiore (2).

**3.** — Da quale circostanza possono essere determinati i due fatti così messi in luce?

La concomitanza nelle oscillazioni mensili del numero delle ferite e delle malattie ha anzitutto una causa nel variato numero degli esposti alle invalidità, per effetto delle variazioni degli effettivi militari, in conseguenza delle nuove chiamate e delle perdite subite. Non è però la causa unica. Una certa relazione si può infatti stabilire anche tra i rapporti dei malati e dei feriti ai presenti desunti dai dati dello Stato Maggiore. In corrispondenza all'aumento del numero delle ferite, che è l'effetto delle grandi azioni militari, si verifica, con maggiore o minore ritardo, anche un aumento del numero delle malattie, aumento meno forte e in generale più duraturo. Alle cuspidi che la curva dei feriti per 1000 presenti presenta nei mesi di luglio 15, ottobre e novembre 15, giugno 16, agosto 16, ottobre 16, maggio 17, agosto 17, ottobre 17, fanno riscontro, nella curva dei malati per 1000 presenti, cuspidi nei mesi di agosto 15, novembre e dicembre 15, e montagnole in corrispondenza dei mesi di luglio - dicembre 16, e di settembre - dicembre 17, mentre nell'agosto 18 si inizia l'ascesa che prelude la pandemia influenzale.

---

(1) Su 40 variazioni, 21 risultano dello stesso segno e 19 di segno contrario. Eliminate le tendenze evolutive, 22 risultano dello stesso segno e 18 di segno contrario.

(2) Una ricerca speciale sulle cause di morte degli ufficiali condotta dall'Ufficio di Statistica Demografica del Ministero della Guerra, permette di calcolare i rapporti che, su 100 morti per ferite e per malattie (sono esclusi i morti per altre cause: sono compresi tra i morti per ferite i morti per siluramento e asfissia e i dispersi che si presumono morti), rappresentano i morti per ferite. Tenuto conto del numero limitato dei casi, questi furono raggruppati per quadrimestri, dando luogo ai risultati seguenti

<i>Quadrimestri</i>	<i>1915</i>	<i>1916</i>	<i>1917</i>	<i>1918</i>
I	—	88	81	82
II	97	98	97	91
III	96	94	95	46

A parte l'ultimo quadrimestre del 1918, che rivela l'influenza della pandemia influenzale, la diminuzione, col procedere della guerra, dei rapporti relativi allo stesso quadrimestre risulta appena sensibile e in ogni modo molto minore che per il complesso dei militari. Ciò si può attribuire ai minori disagi a cui, in confronto della truppa, erano esposti gli ufficiali, e al loro più frequente rinnovamento, risultando la loro mortalità notevolmente più elevata.



D'altra parte in codesti mesi in cui la morbidità s'intensifica, la mortalità dei malati, secondo i dati degli Uffici Notizie (Prospetto IX), che abbiamo già esaminato, non si esacerba regolarmente; questa sembra invece, come si è detto, dominata, nel suo andamento, dalle stagioni (cfr. pag. 330).

Per quanto talune delle concomitanze esaminate possano essere delle coincidenze fortuite, pure è difficile sottrarsi alla conclusione, che d'altra parte appare ben naturale, che le grandi azioni militari, sottomettendo ad uno sforzo l'organismo dei combattenti, facilitino il diffondersi di una morbidità, di carattere non grave, che si prolunga di poi spesso per qualche mese.

**4.** — Passiamo ora ad esaminare il contrasto tra le tendenze generali a variare del numero delle malattie e delle ferite.

La diminuzione che ne segue nel rapporto dei feriti ai malati si riscontra pure in Francia secondo i dati ufficiali sul numero dei feriti e malati entrati nelle formazioni sanitarie(1). Ne ricaviamo i rapporti seguenti, e vi poniamo accanto i rapporti corrispondenti per l'Italia.

<i>Anno</i>	<i>Feriti per 100 malati</i>	
	<i>Francia</i>	<i>Italia</i>
1915	112	113
1916	73	62
1917	53	59
1918	64	28
1919	24	—

In Italia l'aumento delle malattie sembra però dipendere, almeno per le truppe mobilitate, da un aumento degli effettivi e non da un aumento della morbidità la quale, dall'inizio del 16, cessata la pandemia colerica, all'agosto del 18, in cui si prepara od inizia la pandemia influenzale, pare, secondo i dati dello Stato Maggiore e a prescindere dalle variazioni determinate dalle offensive, stazionario (2).

(1) Relazione citata dell'On. L. MARIN, pag. 73-74.

(2) Anche nell'esercito tedesco la morbidità si sarebbe mantenuta stazionaria secondo i dati seguenti, che ci sono stati gentilmente comunicati dall'Ufficio di Statistica Sanitaria della Direzione generale di Sanità Militare.

<i>Anno di guerra</i>	<i>Morbidità per 1000</i>
1°	1513
2°	1188.5
3°	1010
4°	1105.6

D'altra parte, noi abbiamo visto che cresceva la percentuale dei militari malati più volte (cfr. pag. 286 e 339), che questi presentavano una mortalità superiore a quella dei malati per la prima volta (cfr. pag. 331) e che, anche nel complesso dei malati, la mortalità, attraverso ad oscillazioni, andava crescendo (cfr. pag. 326 e 330).

Non si può dunque sottrarsi alla conclusione che la resistenza fisica dei militari diminuì; se la morbidità restò, fino al periodo dell'epidemia influenzale, stazionaria, ciò si può verosimilmente attribuire ai progressi della profilassi.

**5.** — La diminuzione assoluta nel numero dei feriti è naturalmente accompagnata dalla loro diminuzione relativa, in rapporto cioè ai militari mobilitati. Poichè non pare che si possa affermare che la intensità della guerra sia andata diminuendo sulle fronti dove il nostro esercito era impegnato, si è indotti alla conclusione che tale diminuzione dipenda da una maggior pratica della arte bellica e dal più completo e savio uso di tutti quegli accorgimenti che, senza diminuire la potenzialità dell'offensiva, nè la resistenza della difesa, permettono di realizzare larghe economie di vite. Tale conclusione è, credo, confermata dalla esperienza personale di ognuno che prese parte o assistette in diversi periodi alle nostre azioni belliche.

**6.** — Per quanto non pare che si possa affermare, per il nostro esercito, che esso sia stato nel progresso della guerra sottoposto ad uno sforzo via via minore che giustifichi la diminuzione nel rapporto dei feriti ai presenti, pure è certo che, più è lunga la guerra e più l'aggressività degli eserciti viene a diminuire, portando a una corrispondente diminuzione nella frequenza delle ferite. Anche lo sprezzo dei primi periodi della guerra per gli accorgimenti che economizzano le vite dei combattenti e la crescente cura che ad essi si prestò in seguito, sono un indice dell'attenuarsi di tale aggressività. D'altra parte lo stesso sforzo, diminuendo la resistenza fisica dei combattenti, accresce il numero dei malati. La diminuzione del rapporto dei feriti ai malati, che si afferma attraverso le oscillazioni temporanee, è dunque un indice del crescente sforzo a cui l'esercito era sottoposto e del conseguente esaurimento dei combattenti.

Esso può assumersi fino ad un certo punto come indice di tale sforzo e di tale esaurimento, anche nei confronti tra nazione e nazione, dato che la durata della guerra non sia stata per queste es-

senzialmente diversa. Ben s'intende che tale sforzo dipende da molteplici circostanze, non solo dalla minore o maggiore intensità delle azioni belliche (1), ma anche dal modo più o meno sapiente della loro preparazione tecnica, dal più o meno saggio avvicendamento dei reparti al fronte, dall'alimentazione del soldato, dalla stessa minore o maggiore robustezza naturale della popolazione combattente.

E, se la micidialità delle armi, la natura delle malattie e l'organizzazione sanitaria non furono essenzialmente diverse negli eserciti posti a confronto, il rapporto delle ferite alle malattie può anche essere sostituito dal rapporto dei morti per ferita ai morti per malattia. L'alto rapporto dei morti per malattia ai morti per ferita nell'esercito americano non può certo pertanto essere assunto come indizio di uno sforzo intenso a cui questo esercito sarebbe stato sottoposto, chè esso è spiegato, come già si è ricordato (cfr. 311) da circostanze molto diverse; ma i rapporti decrescenti trovati per la Francia, la Germania e l'Inghilterra possono forse essere interpretati come un indizio dello sforzo fisico a cui i combattenti furono sottoposti, tenuto conto, come si disse, della resistenza fisica di quelli inviati al fronte, della avvedutezza nella preparazione tecnica delle offensive e delle difese, del regime di vita a cui i militari erano sottoposti. E, se la minor durata della guerra e la triste sorte dei prigionieri non valgono

(1) Questa, per esempio, fu altissima per la Francia che perdette il 15 % degli effettivi mobilitati, secondo i dati del TOUBERT, e il 16 % secondo quelli forniti dal MARIN. L'Italia ne perdette appena l'11 %, eppure, come è detto in seguito, non è da ritenersi che lo sforzo fisico a cui fu sottoposto il soldato italiano sia stato inferiore. Riporto qui il numero dei militari mobilitati e dei morti in alcuni paesi che ho desunto dalle fonti sotto indicate.

<i>Stati</i>	<i>Mobilitati</i> (m)	<i>Morti</i> (d)	<i>100 d</i> <i>m</i>
Stati Uniti	4.350.000 *	118.000 *	2.7
Inghilterra (compresa l'India)	8.654.000 **	908.000 **	10.5
Italia	5.400.000 §	572.000 §	10.6
Belgio	380.000 ***	48.000 **	12.7
Austria-Ungheria	9.000.000 ***	1.200.000 **	13.3
Germania	13.250.000 ***	1.824.000 ***	13.8
Francia	8.410.000 §§	1.357.000 §§	16.1

\* Comunicazioni ufficiali del Ministero della guerra all'Ufficio Storografico della Mobilitazione. \*\* Dalle *Statistics of the Military Effort* etc. Op. cit. pag. 737, 740, 353 e seguenti. \*\*\* Dallo *Stat. Jahrbuch für das Deutsches Reich, 1921/22*, op. cit. pagg. 27-28. § Cfr. note a pagine 298 e 308. §§ Dalla citata relazione dell'On. MARIN, pagg. 59 e 60.

a rendere ragione completamente, come accennavamo (cfr. pag. 311), della maggiore proporzione dei morti per malattie tra le perdite dell'esercito italiano, ciò può ben essere interpretato come un indizio dello sforzo fisico maggiore, a cui, data la minore preparazione tecnica, la insalubrità o la rigidità del clima in molte zone di combattimento e la meno buona alimentazione, almeno in certi periodi della guerra, del nostro soldato, il nostro esercito fu sottoposto.

**7.** — Le variazioni nel tempo del rapporto tra morti per ferita e morti per malattia sono meno regolari delle variazioni del rapporto dei feriti ai malati, al che può contribuire anche il diverso intervallo che può correre tra inizio della malattia e morte del malato, a seconda del vario genere delle malattie prevalenti. In ogni modo, sembra che si possa affermare che anche il rapporto dei morti per ferita ai morti per malattia, pur con qualche irregolarità, diminuisca attraverso il tempo. I dati che seguono mettono a paragone i rapporti per l'esercito italiano, desunti dal prospetto IX, e quelli per l'esercito inglese sul fronte di Francia desunti dalle citate *Statistics of the Military Effort*.

*Morti per ferita per ogni morto per malattia nell'esercito*

	<i>inglese</i>	<i>italiano</i>
1914 (dal 22 agosto)	6.8	—
1915	4.8	5.9 (dal 24 maggio)
1916	6.3	7.5
1917	5.3	5.2
1918 (gennaio-giugno)	4.1	2.7
1918 (luglio-novembre)	—	0.5

*IX. Delle differenze che nelle frequenze delle ferite e delle malattie ripetute presentano i vari distretti.*

**1.** — Giunti al termine del nostro lavoro possiamo rivolgere lo sguardo sopra un risultato che avevamo provvisoriamente messo da parte e che dapprima ci aveva anzi un poco turbato, facendoci sorgere, sull'attendibilità dei nostri dati, dubbi che la diligenza della raccolta ci portava d'altra parte ad escludere.

Il risultato è che i coefficienti di ripetizione, sia per le ferite che per le malattie, risultano molto diversi da distretto a distretto, variando, al 1° dicembre del 1918, per i 9 distretti per cui i dati arrivano fino a questa data, da un minimo di 4.4 % e rispettiva-



mente di 7,7 %, a massimi di 14,5 % e di 21,3 % e, per gli 11 distretti, al 1° giugno 1918, da minimi di 4,0 % e di 5,5 % a massimi di 13,7 % e di 21,7 %.

Si aggiungeva la circostanza che le due graduatorie dei coefficienti — per i feriti e per i malati — andavano presso che di pari passo, per modo che una considerazione superficiale poteva giustificare il sospetto che in taluni schedari si fosse stati più diligenti ed in altri meno nel raccogliere i dati sulle successive invalidità dei militari, ciò che, d'altra parte, avrebbe portato alla conseguenza che i risultati ricavati dall'insieme dei distretti dovevano risentire l'influenza perturbatrice delle lacune dei distretti meno diligenti.

*Rapporto delle ferite alle malattie e frequenza dei pluries-feriti e dei pluries-malati al 1° dicembre 1918*

Distretti	Frequenza dei pluries-feriti per 100 feriti	Frequenza dei pluries-malati per 100 malati	Ferite per 100 malattie
1	2	3	4
<i>a</i>	4.4 (1)	7.7 (1)	75.9 (9)
<i>b</i>	5.1 (2)	10.9 (2)	64.2 (6)
<i>c</i>	6.3 (3)	16.0 (5)	44.7 (1)
<i>d</i>	7.4 (4)	12.7 (3)	71.0 (8)
<i>e</i>	9.1 (5)	14.0 (4)	59.4 (5)
<i>f</i>	9.4 (6)	17.1 (6)	52.2 (4)
<i>g</i>	11.0 (7)	20.9 (8)	48.1 (3)
<i>h</i>	11.5 (8)	17.2 (7)	66.6 (7)
<i>i</i>	14.5 (9)	21.3 (9)	45.3 (2)

I coefficienti dei 9 distretti al 1° dicembre 1918 e le rispettive graduatorie sono esposti nelle colonne 2 e 3 della tavola precedente e i coefficienti degli 11 distretti al 1° luglio 1918 e le rispettive graduatorie nelle colonne 2 e 3 della tavola seguente. Nelle tavole abbiamo ritenuto conveniente distinguere i vari distretti, anzi che col loro nome, colle successive lettere dell'alfabeto.

L'indice di cograduazione tra le due graduatorie risulta per i 9 distretti = + 0,85 e per gli undici distretti = + 0,65.

I risultati, che siamo venuti raggiungendo nei precedenti capitoli, ci mettono ora in grado di dare la spiegazione di tale relazione.

*Rapporto delle ferite alle malattie e frequenza dei pluries-feriti e dei pluries-malati al 1° giugno 1918*

Distretti	Frequenza dei pluries-feriti per 100 feriti	Frequenza dei pluries-malati per 100 malati	Ferite per 100 malattie
1	2	3	4
A	4.0 (1)	5.5 (1)	85.8 (11)
B	4.6 (2)	9.1 (3)	71.0 (8)
C	5.3 (3)	8.4 (2)	68.7 (7)
D	6.1 (4)	15.0 (7)	48.4 (1)
E	6.4 (5)	14.3 (6)	58.1 (4)
F	6.9 (6)	11.4 (4)	77.5 (10)
G	8.9 (7)	12.5 (5)	67.0 (6)
H	10.2 (8)	19.2 (10)	53.0 (3)
I	10.6 (9)	15.2 (8)	76.4 (9)
L	13.6 (10)	21.7 (11)	62.3 (5)
M	13.7 (11)	19.0 (9)	49.5 (2)

**2.** Vi è, come abbiamo visto, una concomitanza attraverso il tempo tra numero delle malattie e numero delle ferite derivante dalla diminuzione di resistenza alle malattie da parte dei militari sottoposti ad azioni belliche più intense. È naturale che i contingenti dei vari distretti siano stati sottoposti ad uno sforzo bellico molto diverso, per cause accidentali non solo, ma molto più per cause sistematiche, quali la varia proporzione degli adibiti ad industrie di guerra o invece degli incorporati nella fanteria che, come si è visto, presentano una proporzione particolarmente forte di pluries-feriti (cfr. pagg. 340-345). Ed è poi da attendersi che quelli che furono maggiormente provati per numero di ferite siano stati altresì maggiormente provati per numero di malattie. Maggior numero di ferite e maggior numero di malattie importano d'altra parte, coeffi-

cienti di ripetizione più elevati. Resta così spiegata la relazione tra le graduatorie dei vari distretti in base ai coefficienti di ripetizione delle ferite e delle malattie.

Ma noi abbiamo d'altra parte riscontrato che il rapporto delle ferite alle malattie è un indice, spesso buono, dello sforzo a cui il contingente militare è sottoposto (cfr. pagg. 351-352): se la nostra spiegazione è esatta, dovremmo dunque attenderci che, là dove i coefficienti di ripetizione sono più elevati, minore sia il rapporto dei feriti ai malati. E questo si può effettivamente riscontrare confrontando i dati della colonna 4 della tavola seguente coi corrispondenti delle colonne 2 e 3. In ogni colonna, accanto ai dati, sono indicati, tra parentesi, i rispettivi posti che essi occupano nella graduatoria.

Per i 9 distretti considerati nella 1<sup>a</sup> tavola, il rapporto delle ferite alle malattie al 1° dicembre 1918, che è del 45.3% nel distretto in cui i coefficienti di ripetizione sono del 14.5% e del 21.3%, sale oscillando a 75.9% nel distretto in cui detti coefficienti sono del 4.4% e del 7.7%. L'indice di cograduazione tra il rapporto delle ferite alle malattie e il coefficiente di ripetizione per le ferite risulta  $= -0.40$ ; quello tra il rapporto delle ferite alle malattie e il coefficiente di ripetizione per le malattie risulta  $= -0.55$ .

Per gli 11 distretti considerati nella tavola successiva, il rapporto delle ferite al 1° giugno 1918, che è del 49.5% nel distretto, in cui i coefficienti di ripetizione sono del 13.7% e del 19.0%, sale oscillando all'85.8% nel distretto in cui i coefficienti di ripetizione sono del 4.0% e del 5.5%. L'indice di cograduazione tra il rapporto delle ferite alle malattie e il coefficiente di ripetizione delle ferite risulta  $= -0.35$ ; quello tra il rapporto delle ferite alle malattie e il coefficiente di ripetizione delle malattie risulta  $= -0.53$ .

Tra le graduatorie si verifica dunque, in ogni caso, una notevole relazione negativa.

Questi risultati, d'altra parte, confermano che è giustificato riguardare i rapporti delle ferite alle malattie, i coefficienti di ripetizione per le ferite e i coefficienti di ripetizione per le malattie come indici dello sforzo e quindi del logoramento dei contingenti militari (1).

---

(1) La circostanza che in taluni distretti lo spoglio degli schedari non è stato completo toglie la possibilità di determinare le percentuali che i malati e i feriti rappresentano sulla popolazione del distretto in età atta alle armi, e di ottenere così un altro indice dello sforzo dei militari che potrebbe fornire una ulteriore verifica degli indici già esaminati.

F. SAVORGNAN

## L'augmentation de la mortinatalité générale en France pendant la guerre

1. — *Les variations de la mortinatalité générale et la composition de la masse des naissances.* — La mortinatalité générale, exprimée par la proportion des mort-nés pour 10.000 naissances, est la résultante des mortinatalités spéciales des différents groupes dans lesquels on peut répartir un ensemble de naissances suivant différents caractères. La fréquence  $p$  des  $n$  groupes dans lesquels on peut répartir les naissances, soit  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , et leur mortinatalité  $x$  soit  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , le coefficient de mortinatalité générale  $Y$  sera :

$$Y = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n = \sum_1^n p_i x_i$$

Calculons ce coefficient dans un cas très simple en groupant les naissances suivant la légitimité.

*Islande 1915*

	Total des enfants nés vivants et mort-nés	Mort-Nés	Proportion des Mort-nés pour 10.000 Naissances
Légitimes . . .	2177	68	312
Illégitimes . . .	346	17	491
Ensemble	2523	85	337



La proportion des deux groupes, légitimes  $p_1$  et illégitimes  $p_2$ , au total des naissances et leur apport ( $px$ ) au coefficient de mortinatalité générale sont :

	Prop. pour 10.000 $N$ $p$	Prop. des $M-N$ pour 10000 $N$ $x$	$px$
Légitimes . . .	$p_1 = 8629$	$x_1 = 312$	$p_1 x_1 = 269$
Illégitimes . . .	$p_2 = 1371$	$x_2 = 491$	$p_2 x_2 = 68$
Ensemble	10.000	$Y = 337$	$Y = 337$

La mortinatalité générale est fonction de plusieurs variables que l'on peut distribuer en deux grandes classes: la première celle des fréquences  $p$  des  $n$  groupes de nés ( $p_1 p_2 \dots p_n$ ), la seconde celle des coefficients de mortinatalité  $x$  correspondants à ces groupes ( $x_1 x_2 \dots x_n$ ).

Si l'on considère pour commodité d'hypothèse comme constantes les  $p$ , les valeurs que peut prendre  $Y$  dépendront uniquement des variables  $x$ ; si au contraire on considère comme constantes les  $x$ , elles dépendront des variables  $p$ . Dans le premier cas les variations de la mortinatalité générale seront déterminées seulement par la variation manifestée dans les mortinatalités spéciales des différents groupes de naissances; dans le second cas par la variation des fréquences dans les différents groupes de naissances. Entre ces deux cas-limite, de nature essentiellement différente, se trouvent toutes les autres combinaisons possibles. Il s'ensuit que les valeurs du seul coefficient de mortinatalité générale nous informent bien peu autour du phénomène de la mortinatalité et ne nous disent rien autour des facteurs qui en déterminent l'intensité, à moins que l'on ne puisse pousser l'analyse jusqu'aux effets des deux grandes classes de variables susmentionnées.

Un exemple pourrait rendre plus évidents nos raisonnements. La mortinatalité générale en Saxe a été de 356 en 1886-95 et de 353 en 1913, tandis que la mortinatalité des légitimes a été dans les mêmes années respectivement de 345 et de 339 et celle des illégitimes de 429 et 420. Le paradoxe de la constance, ou presque, du coefficient général et de la diminution

plutôt sensible des coefficients spéciaux est expliqué par la différente composition des naissances suivant la légitimité dans les deux périodes.

	1886 - 95			1913		
	Prop. pour 10.000 N.	Prop. des M-N pour 10.000 N.	$px$	Prop. pour 10.000 N.	Prop. des M-N pour 10.000 N.	$p'x'$
	$p$	$x$		$p'$	$x'$	
Légitimes	8743	345	302	8370	339	284
Illégitimes	1257	429	54	1630	420	69
Ensemble	10000	356	$\gamma = 356$	10000	353	$\gamma' = 353$

La comparaison des valeurs de  $(px)$  et de  $(p'x')$  dans les deux périodes démontre que la diminution de la mortinatalité des deux groupes a été neutralisée dans le coefficient général par la proportion plus grande des illégitimes qui ont toujours une mortinatalité supérieure à celle des légitimes.

Or quiconque par ex. pour juger des progrès de l'hygiène prénatale et des mesures de protection des femmes pendant la gestation eût fait attention seulement à la différence presque insensible existant entre les deux coefficients généraux aurait dû conclure que les progrès vérifiés étaient nuls et que ces mesures étaient inefficaces. Celui au contraire qui prend en considération l'abaissement des mortinatalités spéciales et l'effet de l'augmentation des naissances illégitimes sur le coefficient général prendra une conclusion tout à fait contraire.

Étant donné la possibilité d'appréciations erronées auxquelles peut conduire l'examen des variations de la mortinatalité générale, en étudiant l'augmentation de la mortinatalité française pendant la guerre, nous considérerons le phénomène de la mortinatalité comme une fonction complexe des mortinatalités spéciales aussi bien que de la composition de l'ensemble des naissances.

## 2. — La mortinatalité en France pendant la guerre. —

Les variations annuelles de la mortinatalité générale depuis 1911 ont été les suivantes : (1).

(1) Les données originales ont été déduites de la *Statistique du Mouvement de la Population*, T. II et III.

*Proportion des Mort-Nés pour 10.000 Naissances*

Année	87 Départements	77 Départements	90 Départements
1911	439	436	—
1912	442	442	—
1913	445	443	—
1914	—	430	—
1915	—	428	—
1916	—	475	—
1917	—	463	—
1918	—	459	—
1919	493	487	481

De 1916 à 1919 - année qui au point de vue des naissances se ressent encore de la guerre - la mortinatalité est notablement supérieure à celle des années précédentes. Puisque précisément ce qui nous intéresse c'est l'augmentation de la mortinatalité, nous nous bornerons à l'examen de la mortinatalité dans la période 1916-19 (77 Départements) en la comparant à celle de la période normale 1911-13 (87 Départements).

Prop. des *M-N* pour  
10.000 *N*

---

1911-13                      442

1916-19                      471

L'augmentation donc de 1916-19 sur la proportion de 1911-13 a été de 6,6 %. Pour pouvoir établir si et en quelle mesure la différence entre les deux coefficients généraux ait été provoquée par les variations qui se sont vérifiées à la suite de la guerre dans l'ensemble des naissances il faudra dans les recherches ultérieures prendre comme constantes les mortinatalités spéciales: c'est à dire appliquer les coefficients spéciaux  $\alpha$  de 1911-13 aux fréquences  $p'$  des groupes en rapport à l'ensemble des naissances de 1916-19 classifiées suivant le sexe, la légitimité, l'âge de la mère et le nombre d'enfants déjà nés de la même mère. On aura de cette façon des valeurs théoriques du coefficient de mortinatalité générale ( $Y_t$ ) pour 1916-19, telles que,

comparées a celles observées, elles nous permettront de préciser quelle est la partie de l'augmentation observée pendant la guerre qui doit être attribuée au changement de composition des naissances et quelle autre partie doit être au contraire attribuée a une possible intensification des causes pathologiques (dénutrition, surménagement durant la gestation etc.) provoquant la mortinatalité (1).

**3. — La mortinatalité suivant le sexe.** — Pendant la guerre on vérifia en France aussi, comme dans les autres États belligérants, une augmentation du nombre des naissances masculines (2).

	1911-13		1916-19	
	Prop. pour 10.000 <i>N</i>	Prop. des <i>M-N</i> pour 10.000 <i>N</i>	Prop. pour 10.000 <i>N</i>	Prop. des <i>M-N</i> pour 10.000 <i>N</i>
Garçons . .	5138	493	5164	523
Filles . . .	4862	388	4836	416
Ensemble .	10.000	442	10.000	471

Vu que la mortinatalité masculine est supérieure à la mortinatalité féminine et que la proportion des mâles est légèrement augmentée en 1916-19 en comparaison avec la période 1911-13, voyons si cette dernière circonstance a été suffisante pour produire une augmentation dans la mortinatalité générale. En multipliant la fréquence *p'* des naissances masculines et féminines de 1916-19 par les coefficients respectifs de mortinatalité  $\alpha$  de 1911-13, nous aurons la mesure de l'augmentation éventuelle produite sur la mortinatalité générale par la variation de la fréquence des sexes pendant les années de guerre.

(1) La méthode ici employée rentre dans le domaine des *méthodes d'élimination*. M. CORRADO GINI dans son article *Quelques considérations au sujet de la construction des nombres indices des prix et des questions analogues*, « Metron » Vol. IV, N. 1, a étudié ces méthodes et leurs applications. La méthode ici appliquée est celle qu'il désigne sur B, soit la *méthode des coefficients type*. Dans le même but on pourrait employer la méthode C, soit la *méthode comparative entre les résultats observés et les résultats prévus d'après la composition type*. (Voir pages 28-37). Par cette dernière méthode C, j'ai obtenu toujours les mêmes résultats que par la méthode B.

(2) Voir sur ce sujet mon article *L'aumento delle nascite maschili durante la guerra* « METRON » Vol. I N. 4.



	Prop. pour 10.000 $N$ 1916-19 $p'$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$ 1911-13 $x$	$p'x$
Garçons . . . . .	5164	493	254
Filles . . . . .	4836	388	188
Ensemble	10.000	442	$Y_t = 442$

On peut donc exclure que le changement dans la proportion des sexes ait produit des variations notables dans la mortinatalité générale, ainsi que l'on devait s'y attendre étant données les différences minimales observées dans les proportions de 1911-13 et de 1916-19.

4. — *La mortinatalité suivant la légitimité.* - La proportion des naissances illégitimes, dont la mortinatalité est de beaucoup plus forte que celle des naissances légitimes, s'est encore accrue pendant la guerre au point qu'elle a pu influencer sensiblement l'augmentation de la mortinatalité générale. Cela résulte évident en appliquant les coefficients de mortinatalité légitime et illégitime de 1911-13 aux fréquences respectives de 1916-19.

	1911-13		1916-19		$p'x$
	Prop. pour 10.000 $N$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$ $x$	Prop. pour 10.000 $N$ $p'$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$	
Légit. . . . .	9104	419	8597	436	360
Illeg. . . . .	896	673	1403	685	94
Ensemble	10.000	442	10.000	471	$Y_t = 454$

Tout autre condition restant invariable, la mortinatalité générale serait augmentée par le changement de composition des naissances légitimes et illégitimes en passant de 442 à 454 de 1911-13 à 1916-19 avec une augmentation de 2,7 %.

En étudiant les valeurs des coefficients annuels depuis 1911, on voit que la mortinatalité des enfants légitimes après une diminution en 1914 et 1915 a augmenté surtout en 1916 et 1919 tandis que la mortinatalité des enfants illégitimes qui n'atteignit jamais pendant les années de la guerre le niveau élevé qu'elle avait atteint en 1913 (77 Départ.), apparaît presque constante sauf une dépression en 1915.

*Proportion des Mort-Nés pour 10.000 Naissances*

	Légitimes		Illégitimes	
	87 Dép.	77 Dép.	87 Dép.	77 Dép.
1911	416	—	668	—
1912	420	—	662	—
1913	420	418	689	710
1914	—	407	—	670
1915	—	403	—	643
1916	—	443	—	672
1917	—	426	—	689
1918	—	423	—	682
1919	—	454	—	698

Puisque la mortinatalité d'enfants illégitimes ne paraît pas s'être accrue pendant les années de guerre nous limiterons notre recherche seulement à la mortinatalité d'enfants légitimes en comparant les années 1916-19 avec les années 1911-13 :

	Enfants légitimes
	Prop. des <i>M-N</i> pour 10.000 <i>N</i>
1911-13	419
1916-19	436

soit une augmentation du 4,1 %.

**5. — La mortinatalité des enfants légitimes d'après l'âge de la mère.** - La mortinatalité d'enfants légitimes présente un minimum pour les mères n'ayant pas atteint 25 ans; elle croît

ensuite régulièrement avec l'âge et atteint un maximum chez les femmes mariées ayant plus de 40 ans. Les proportions des naissances d'enfants légitimes pour les différents groupes d'âge des mères et les coefficients respectifs de mortinatalité en 1911-13 et en 1916-19 ont été les suivants : (1)

*Enfants légitimes*

^ Âge de la mère  Ans	1911-13		1916-19		$p' x$
	Prop. Pour 10.000 $N$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$	Prop. pour 10.000 $N$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$	
-25	3052	354	2065	375	73
25-29	3020	378	2826	391	107
30-34	2113	435	2484	429	108
35-39	1318	534	1796	495	96
40 et plus	497	694	829	636	57
Ensemble	10.000	419	10.000	436	$Y_t = 441$

La longue durée de la guerre en séparant les couples d'époux plus jeunes et en faisant diminuer le nombre des nouveaux mariages, a produit un bouleversement dans la distribution des naissances d'enfants légitimes suivant l'âge des mères. La proportion des naissances provenant de mères jeunes a diminué et ces naissances ont une mortinatalité très faible; au contraire on a vu augmenter le nombre de naissances provenant de mères moins jeunes et surtout de mères ayant dépassé 35 ans, naissances qui ont une mortinatalité maxima. Cette importante perturbation dans la composition de l'ensemble des naissances suivant l'âge des mères aurait à elle seule, si les coefficients spéciaux de mortinatalité des différents groupes s'étaient conservés constants de 1911-13 à 1916-19, produit une augmentation du coefficient de mortinatalité d'enfants légitimes supérieure

(1) Les proportions du tableau ont été calculées, après que l'on a eu reparti, proportionnellement à l'effectif initial de chacun des groupes considérés, les nombres d'enfants déclarés vivants ou mort-nés pour lesquels l'âge de la mère était inconnu.

à celle montrée par l'observation. En théorie, en tenant compte donc du seul changement produit dans la distribution des naissances suivant l'âge des mères, le coefficient de 419 qu'il était en 1911-13 aurait atteint 441 en 1916-19 en augmentant du 5,3%. En effet l'augmentation n'a pas été si forte parce que, à l'exception des deux groupes de moins de 25 et de 25-29 ans, pour tous les autres groupes on a observé une diminution sensible du coefficient de mortinatalité.

**6. — La mortinatalité des enfants légitimes suivant l'ordre de la naissance.** - La mortinatalité des premiers nés est notoirement beaucoup plus élevée que celle des autres enfants. Les proportions des premiers nés et des autres enfants et les coefficients respectifs de mortinatalité, après répartition proportionnelle de naissances pour lesquelles le numéro d'ordre de la naissance était inconnu furent en 1911-13 et en 1916-19 les suivantes :

*Enfants légitimes*

	1911-13		1916-19		$p'x$
	Prop. pour 10.000 $N$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$ $x$	Prop. pour 10.000 $N$ $p'$	Prop. des $M-N$ pour 10.000 $N$	
Premiers nés	2953	590	2530	625	149
Autres . .	7047	347	7470	373	259
Ensemble	10.000	419	10.000	436	$Y_t = 408$

La guerre, pour des raisons faciles à comprendre, a produit une diminution des premiers nés et une augmentation des autres naissances. Puisque en 1916-19 la fréquence de la classe à mortinatalité élevée était inférieure et celle de la classe à mortinatalité plus basse était plus grande, le coefficient global, à conditions égales, serait diminué de 419 en 1911-13 à 408 en 1916-19; à savoir, une diminution du 2,6%.

Dans un article que j'ai publié sur cette revue (1) en 1920, alors que toutes les données pouvant permettre le contrôle de

(1) *La natimortalità negli anni di guerra*, « METRON », Vol. I, N. 2.



l'hypothèse que j'y exposais faisaient défaut, j'ai écrit autour de la raréfaction des naissances de premiers nés pendant la guerre et de l'influence que cette raréfaction aurait pu avoir, surtout en France, sur la mortinatalité générale. J'y affirmais qu'il en dériverait une réduction de la mortinatalité pouvant en partie au moins neutraliser les autres causes d'augmentation, et que « le fait que la valeur numérique des coefficients généraux de mortinatalité pendant les années de guerre s'éloigne de celle des années de paix, alors que, toute chose égale d'ailleurs, cette valeur aurait du diminuer par le fait de la raréfaction des naissances de premiers nés, démontre que les quotients partiels de mortinatalité pour chaque catégorie de naissances suivant l'ordre de succession se sont élevés ». Les données françaises ont démontré par la suite que cette augmentation des quotients partiels que j'avais prévue s'est vérifiée.

En 1916-19 le niveau des coefficients de mortinatalité d'enfants légitimes (436) dépasse non seulement la valeur théorique (408) mais aussi celle de 1911-13 (419), parce qu'on a vérifié une augmentation remarquable du coefficient des premiers nés et de celui des naissances successives en comparaison des données de 1911-13. L'augmentation des deux coefficients spéciaux peut être expliquée par le changement des proportions que l'on rencontre dans les classes de l'âge des mères qui donnent les premiers nés et les naissances d'un rang plus élevé.

Âge de la mère	Premiers nés		Autres	
	1911-13	1916-19	1911-13	1916-19
Moins de 29 ans	87	82	50	38
30 ans et plus	13	18	50	62
	100	100	100	100

La plus grande mortinatalité des premiers nés ainsi que celle des autres doivent être attribuées en partie à la proportion dans la quelle en 1916-19 les mères ayant dépassé l'âge de 30 ans, classe qui donne le plus grand nombre de mort-nés, ont concouru en plus grande mesure à former le total des naissances.

Et viceversa la diminution, observée plus haut en comparaison des données de 1911-13, dans la mortinatalité spéciale pour les classes de naissances provenant de mères ayant plus de 30 ans, peut en quelque petite mesure être attribuée à la diminution pendant la guerre du nombre de premiers nés provenant de mères plus âgées.

	Âge de la mère	
	30 ans et plus	
	1911-13	1916-19
Premiers nés	10	9
Autres . . .	90	91

**7. -- Conclusions** - Les résultats de notre analyse de la mortinatalité en France pendant la guerre peuvent se résumer ainsi :

1) La mortinatalité générale s'est élevée notablement depuis 1916 quand les effets de la guerre ont pu se manifester en plein.

2) La légère augmentation des naissances masculines n'eut aucune influence sur le niveau de la mortinatalité générale.

3) L'augmentation de la mortinatalité générale en 1916-19 est due en partie à l'augmentation de la proportion de naissances illégitimes.

4) Des deux mortinatalités spéciales, celle d'enfants légitimes et celle d'enfants illégitimes, la première a augmenté et la deuxième est restée presque constante.

5) L'augmentation de la mortinatalité d'enfants légitimes a été produite par l'augmentation de naissances provenant de mères d'un âge supérieure à 30 ans, et par la diminution dans la proportion de naissances provenant de mères plus jeunes n'atteignant pas 25 an. Cette augmentation de la mortinatalité d'enfants légitimes ne provient pas d'une augmentation des coefficients spéciaux pour le différents groupes, coefficients qui au contraire se sont abaissés pour la plupart.

6) La diminution des premiers nés a pu compenser en partie cette augmentation.

7) L'augmentation du 4,1% environ, que l'on a vérifié de 1911-13 à 1916-19 dans la mortinatalité d'enfants légitimes, peut être répartie de cette façon :

Variation produite par le changement de proportions dans les groupes de mères réparties suivant l'âge . . .	+ 5,3
Variation produite par le changement de proportions dans les enfants suivant l'ordre de naissance . .	- 2,6
Variation produite par des facteurs non précisables .	+ 1,4
Variation globale	+ 4,1

Outre les variations produites par les facteurs analysés il y a dans la mortinatalité d'enfants légitimes un résidu d'augmentation du 1,4% qui, en laissant de côté l'approximation par trop large de ces calculs (1), pourrait peut-être devoir être attribué aux conditions souvent défavorables de la gestation pendant la guerre.

8) En reprenant la formule du coefficient de mortinatalité

$$Y = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n = \sum_1^n p_i x_i$$

on peut affirmer en thèse générale que l'augmentation de la mortinatalité pendant la guerre a été exclusivement l'effet des variations des  $p$  avec compensation produite en partie par la variation en sens invers des  $x$  correspondants.

C'est ainsi p. ex. que la plus grande fréquence des naissances de mères âgées a été en partie compensée par la diminution de leur mortinatalité et au contraire la fréquence diminuée des premiers nés a eu sa compensation dans une augmentation de leur mortinatalité.

**8. —** *L'augmentation de la mortinatalité et les effets dégéniques de la guerre.* - Se basant sur de prévisions aprioristiques et sur des considérations logiques on affirmait généralement que le niveau eugénique des « enfants de la guerre » aurait dû être très bas et que conséquemment on devait voir augmenter de beaucoup le nombre des mort-nés. Parmi les raisons que l'on fournissait à l'appui de cette thèse les plus importantes étaient les suivantes :

---

(1) Pour obtenir une précision plus grande il faudrait classifier l'ensemble des enfants légitimes en fonction de trois variables : le sexe, l'âge de la mère et l'ordre des naissances. Cela n'est pas possible puisque les données statistiques nécessaires font défaut ; et d'autre part les calculs ne réussiraient pas de beaucoup plus exacts puisqu'on ne pourrait pas éviter de délaissier l'effet sur la mortinatalité d'autres facteurs non susceptibles d'être soumis à l'analyse statistique.

1) la reproduction se fait presque exclusivement avec des hommes physiquement défectueux ou trop vieux pour être appelés au front ;

2) la grande généralisation du travail chez la femme, son emploi dans l'industrie, le surménagement qui en dérive, produisent dans l'organisme de la mère des altérations particulières qui portent préjudice à l'enfant ;

3) le défaut d'alimentation affaiblit l'organisme maternel et diminue la qualité des futures naissances ;

4) l'assistance médicale pendant les couches a fait souvent défaut par ce que le service militaire a mobilisé la plupart des médecins.

Déjà dès mon étude précédente sur la mortinatalité pendant la guerre (1) j'avais exprimé l'avis que l'on donnait une importance trop grande à ces facteurs d'autant plus que les préjudices qui en pouvaient dériver devaient être atténués par les mesures extraordinaires adoptées par tous les États belligérants pour la protection de la maternité. Les recherches que je viens de faire sur la mortinatalité française pendant 1916-19 me permettent d'affirmer que l'augmentation de la mortinatalité est due pour la plus grande partie uniquement aux proportions plus grandes dans lesquelles les catégories de naissances à haute mortinatalité (enfants illégitimes, enfant légitimes de mères âgées) entraînent dans l'ensemble des naissances. Il résulte même que la plupart des coefficients spéciaux suivant l'âge des mères sont inférieurs à ceux de la période de l'avant guerre. Cela exclut que les facteurs pathologiques et sociaux (surmenage, dénutrition, etc.) aient pu exercer pendant la guerre une action particulièrement intense sur la mortinatalité.

La mobilisation et la guerre ont donc produit une augmentation dans la mortinatalité par effet du changement de composition de l'ensemble des naissances. Au point de vue eugénique et sociologique tout cela a une valeur bien différente que si l'augmentation avait dû être attribuée à une action plus forte des causes sociales et pathologiques, augmentation qui aurait dû alors se manifester dans toutes les catégories de naissances. Par effet de la guerre des facteurs de compensation sont en outre entrés en jeu et s'ils n'ont pas neutralisé complètement les

---

(1) « Metron », Vol I, N. 2.



résultats des causes de l'augmentation, néanmoins ils ont réussi à en diminuer sensiblement la gravité. J'ai pu déterminer par la statistique l'effet d'un de ces facteurs de compensation, la diminution dans la proportion des premiers nés. Il y a un autre facteur, l'augmentation de la longueur d'intervalle entre deux couches successives, dont j'ai fait remarquer l'importance à l'occasion de mes études sur l'augmentation des naissances masculines pendant la guerre (1) dont il n'est pas possible de préciser l'action. On peut cependant penser avec raison qu'il ait agi dans le sens de la diminution de la mortinatalité. C'est l'opinion des gynécologues (ALFIERI, STRASSMANN, VIANA) qui observent que le prolongement de l'intervalle entre deux couches diminue aussi la probabilité de l'interruption par avortement. GINI (2) considère que l'augmentation de poids des nouveaux nés pendant la guerre est due pour le moins en partie au prolongement de l'intervalle entre deux couches successives.

Les recherches de GINI (3) et les nôtres s'accordent dans la démonstration que les influences exercées par la guerre sur la bonté de la race sont complexes et que à côté d'influences disgéniques il y en a d'autres au contraire ayant un caractère eugénique. Elles aident à démontrer aussi que la génération née pendant la guerre - pour le moins à l'état actuel des études - ne paraît pas dans son ensemble d'une constitution moins solide que celle des générations d'avant guerre.

---

(1) Cfr. « Metron », Vol. I, N. 4.

(2) Cfr. *La guerra dal punto di vista dell'eugenica*, « Metron », Vol. I, N. 4.

(3) *Sulla mortalità infantile durante la guerra*, «Atti della Società italiana di Ostetricia e ginecologia » reproduit en « Eugenics Review. (Infant Mortality during the War) January 1920 ; *La coscrizione militare dal punto di vista eugenico*, « Metron », Vol. I, N. 1, juillet, 1920 ; *La guerra dal punto di vista dell'eugenica*, *Ibidem*. Vol. I, N. 4, novembre 1921.

Vedi anche M. BOLDRINI e A. CROSARA, *Sull'azione selettiva della guerra fra gli studenti universitari italiani*, *Ibidem*, Vol. II, N. 3.

---

J. W. WOLFF  
ex Medical Inspector-General

## Some Statistics about Surinam (Dutch Guyana)

*Surinam*, (Dutch Guyana), one of the Dutch Colonies in the West-Indies, is situated on the North-coast of South-America between  $54^{\circ}$ - $55^{\circ}$  long. W. and  $2^{\circ}$ - $6^{\circ}$  lat. N. (Gr.). It covers an area of about 160,000 K. M.<sup>2</sup>, being four times as large as Holland. To the North it is bounded by the Atlantic Ocean. to the West and East by large rivers (Corantyne and Marewyne - river) which separate the colony from the English and French Gyanas. To the South, a large mountain - range forms the boundary against Brazil.

The greater part of the Colony is covered with dense tropical forests, here and there intersected by large streams which form the natural ways of communication through the interior. The country is extremely scarcely populated, great parts of the interior still being unknown. Nearly half of its population is concentrated in and near the capital, Paramaribo, while only a part of the flat coastland has been cultivated. Along some of the rivers the plantations are found, round which the population centers. Besides the capital there are only three or four villages on the strip of country along the coast.

In the interior there are in some places some of the original inhabitants left, the red - Indians, together with some settlements of Bush - negroes. Further here and there the traveller encounters camps of creole- and negroe - labourers, occupied in gold - digging, balata - bleeding (a kind of india - rubber), or prospecting the dense forest for some commercial purpose.

*Population.* — As I mentioned above, the country is thinly populated, its density being estimated at about 0,6 pro K. M.<sup>2</sup>. It is a curious fact that its population being so scarce, Surinam represents an amalgamation of many races, the original population, the red - Indians, having diminished considerably ever

since the conquest of the Colony by white people in the course of the 17th century. Different Indian tribes are living now peacefully in several places in the interior, while some of them have settled down amidst the other races near Paramaribo. Their total number is roughly estimated at about 1500 (1).

The cause of the amalgamation of the different races has been a constant immigration of foreign people since the discovery of the fertility of this part of America, their various descendants having settled down and mixed with each other. The first white colonists in the 17th century were of English and Portugese origin; after 1667, several Dutch and French refugees sought shelter from the persecutions in their home-country, and as late as 1850 a group of Dutch farmers went to Surinam to go in for agriculture, their descendante still living in Paramaribo. Today the greater part of the population is formed by the negroes and the creoles. As soon as the first conquerers of the Colony started the cultivation of coffee, cacao, etc., they needed labourers and imported negroes from the Westcoast of Africa. So from the beginning of the 17th century till the middle of the 19th century a continuous stream of negro-slaves came to Surinam. Their number was increased by other negroes from other West-Indian Colonies (Engl. Guyana, Barbados), who at different times came over to Surinam to work in the gold-fields or in the bush. While slaves, a part of the negroes on the plantations escaped into the interior, hid in the bush and gradually formed different tribes, which at one time fought their masters and were a constant menace to the colonists. Now their descendants are still living along the streams in the interior and are known as Bush-negroes: they render valuable services to everyone who has to find his way through the interior or along the rivers. Their number is estimated at about 9000.

After slavery was abolished in Surinam (1863), the plantations were soon in need of other labourers, as naturally the

---

(1) The present number of red-Indians must be considerably less than in former times before the conquest of this part of America by white people. As some factors which may have had some influence upon this diminution can be mentioned: constant wars between different tribes and against the white conquerors, slavery, inbreeding. But, as exact estimates of their number never has existed and will not be known before the whole country has been explored, there may be other reasons to explain this extinction.

freed slaves did not want to work in the fields any more. At first people emigrated from Madeira and China, but from 1873 a contract with the English Government was made and emigration from British-India was promoted. These Indians came out with a 5-years contract and the right of free passage back to their native-country when their time was up. Most of them, however, wished to stay so that the Hindustani now form an important part of the population of Surinam. Further, from 1894 up till now the Dutch Government has promoted immigration of Javanese from the Dutch East-Indies. The latter too, have as a rule stayed after the expiration of their contracts and with the Indians form the bulk of the Surinam foreign population nowadays. (From 1873-1918 34.302 Hindustani has emigrated to Surinam of whom 27% have returned to their country. The number of emigrathed Javanese from 1894-1918 is 13.428, of whom 18% has returned).

*Statistics.* — Before 1921 no accurate census had been taken although every year an official estimate of the population was made, The data were furnished by Government Officers and were mainly based on estimates of the number of families living in each house. So about 1800 the total population of Surinam was estimated at 5500 souls (the red-Indians and Bush-negroes not included).

On July 31st 1921 a fairly accurate census was taken. As far as data have been published, these are given in table II, table I giving some approximate estimates of previous times.

TABLE I<sup>a</sup>

*Some Estimates of Surinam's Population  
without the Red-Indians and Bush-Negroes.*

Year 31 Dec.	Total general	Free people			Slaves		
		men	women	total	men	women	total
1790	58000	.....	.....	5000	.....	.....	53000
1850	52111	5391	5929	11800	19190	21121	40311
1862*	52963	8338	8141	16479	17162	19322	36484
1880	48229	24107	24202	.....	.....	.....	.....
1900	67968	35547	32421	.....	.....	.....	.....
1920	107827	59438	47389	.....	.....	.....	.....
1922	112999	58731	54268	.....	.....	.....	.....

\* Abolition of Slavery.



TABLE II<sup>a</sup>

*Preliminary data of the census of July 31st 1921  
(without Red-Indians and Bush-Negroes).*

	men	women	total
Paramaribo .	18866	22406	41272
Districts . .	37311	29140	66451
Surinam	56177	51546	107723

Table III gives the approximate ratio of the division into races, according to the Colonial Report of 1919. The accompanying diagram will perhaps show more clearly that the Indians and Javanese form an important part of the whole population, while the Europeans form a very small fraction.

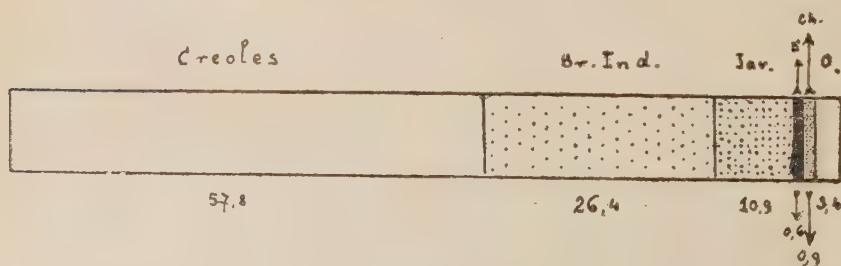
TABLE III<sup>a</sup>

*Division of the population according to Races (Colonial Report 1919)  
without Red-Indians (1500) and Bush-Negroes (9480).*

	EUROPEANS				JAVANESE		BR. INDIANS		CHINESE		CREOLES		OTHERS		TOTAL	
	born in Holland		not born in Holland		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
	M	F	M	F												
Paramaribo .	239	193	140	65	129	110	720	445	471	92	14170	18373	886	643	16805	19921
Surinam . . .	358	218	221	82	6580	3672	15024	9355	789	135	25158	28676	1843	1448	50003	44086
															94089.	

DIAGRAM Nr. I.

*Division of Surinam's population into % races.*

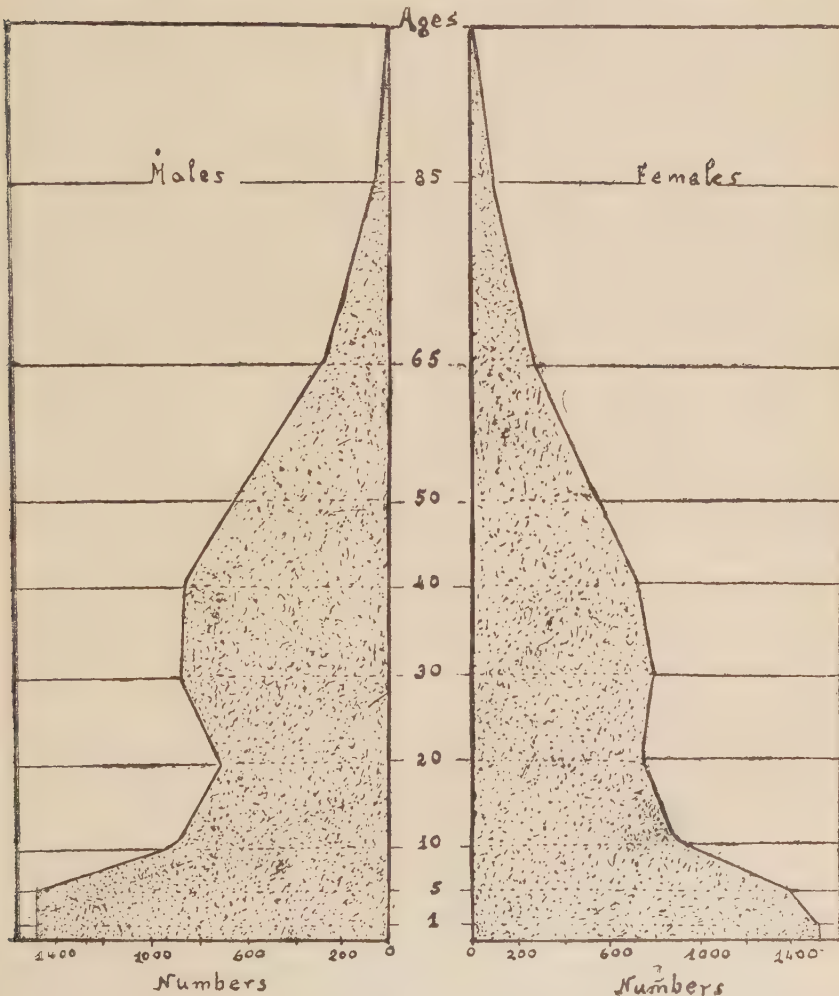


E. Europeans; CH. Chinese; O. Other races.  
The numbers below indicate the percentage of each race.

According to age-groups, table IV gives the data published in the Colonial Report for 1919, as well as diagram Nr. 2. The irregular form of this graph shows clearly the high death-rate of children and the augmentation of the population by immigration.

DIAGRAM Nr. 2

*Division of Surinam's Population according to the Age and Sex*



*Vital Statistics.* — As in most tropical countries without much sanitation, there are several infectious diseases in the Colony which are a constant menace to its population. In the

TABLE IV<sup>a</sup>

*Division of the Population according to Age-Groups on Dec. 31st 1918.*

	under 1 y.		1-4 y.		5-9 y.		10-19 y.		20-29 y.		30-39 y.		40-49 y.		50-64 y.		65-85 y.		above 85 y.		unknown		TOTAL GENERAL	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Paramaribo . .	343	341	1552	1604	1968	1999	3318	3783	2599	3193	2584	3000	1977	2201	1607	2254	612	1243	58	108	187	207	16805	19921
Surinam . . .	1461	1438	5960	5436	4669	4234	7139	6786	8652	7577	8304	6719	6216	5157	3764	3835	1296	1796	130	172	2482	1132	50003	44086
"																								
TOTAL	2899		11397		8843		13925		16092		15023		11373		7599		3605		202		3614			94089

first place must be mentioned Malaria, which all over the country is a danger to the labourers on the plantations as well as to the people working on settlements in the interior. All forms are present, especially the malignant tertian fever. Of other infectious diseases may be mentioned: Typhoid fever, Dysentery, Filarial fevers, Leprosy, Anchylostomiasis.

The census of 1921 has enabled more accurate vital statistics to be drawn up as before, although the Medical Services (Military and Civil) used to make annual estimates. It is not within the scope of this article to give extensive particulars about the organisation of the medical service, but, as the annual death-rate is not as high as perhaps might be expected in a tropical country, the fact must be mentioned that Paramaribo is in possession of two excellent hospitals, one large general hospital in the care of the Military medical Service, the other a private Roman-Catholic Institution, both of which have European doctors and modern equipments and have a good reputation even outside the Colony. Some of the most important data about vital statistics are collected in table V. It must, however, be borne in mind, that the data before 1922 are only estimates, they being based on a approximate census. Moreover, the fact that two good hospitals exist in Paramaribo may partly explain the higher birth- and death-rate for that city, many people from the districts coming to Paramaribo in case of illness.

TABLE V<sup>a</sup>

*Some vital statistics for Surinam.*

Year	Birth-rate pro 1000		Death-rate pro 1000		Infantile mortality under one year pro 1000	
	Surinam	Paramar.	Surinam	Paramar.	Surinam	Paramaribo
1912	29.1	33.6	25.8	39.2	154	197
1913	28.9	32.6	22.7	33.2	150	176
1914	30.6	37.7	17.7	29.5	109	128
1915	30.2	32.7	15.9	26.9	80	118
1916	28.9	29.8	16.3	29.0	79	102
1917	28.1	35.3	18.0	30.5	105	115
1918	29.1	28.0	23.3	36.9	113	113
1919	23.6	27.0	26.3	33.6	105	117
1920	32.7	—	22.9	—	139	—
1921	32.9	30.5	23.7	35.4	121	—
1922	30.0	29.7	19.1	27.7	102	120



---

---

## † Adolph Wagner

Zu den Männern, die im Anschluss an SÜSSMILCH's und QUÉTELET's grundlegende Werke den Bau einer Statistik im heutigen Sinne in Deutschland errichteten, gehörte vor allem, neben KARL KNIES, GÜSTAV RUMELIN und ERNST ENGEL der am 8. Nov. 1917 als letzte von ihnen in Berlin verstorbene Nationalökonom ADOLPH WAGNER.

Dass ADOLPH WAGNER im vollen Wortsinn Statistiker war, das er sich bleibende Verdienste sowohl in dem Streite um die Einreihung der Statistik in das System der Wissenschaften als auch um die Lösung bestimmter statistischer Probleme erworben hat, ist während seiner späteren Lebensjahre, in denen sein akademisches und publizistisches Wirken hauptsächlich auf anderen Gebieten lag, selbst in seinem Vaterlande ein wenig in Vergessenheit geraten. Mindestens lassen die mehr nebensächlichen Hinweise auf diese Seite seiner Leistungen, die in den nach seinem Tode erschienenen Darstellungen seines Lebens und Wirkens sich finden, eine solche Deutung zu.

Der am 25. März 1835 in Erlangen (Bayern) geborene A. WAGNER ist als Student der Rechte durch ROBERT V. MOHL in die Fragen der Statistik eingeführt worden und bereits im Jahre 1864 mit seiner Schrift « Die Gesetzmässigkeit in den scheinbar willkürlichen menschlichen Handlungen vom Standpunkt der Statistik » hervorgetreten, die als ein Markstein in der Geschichte der Statistik bezeichnet werden kann. In ihrem ersten Teil, der die erweiterte Niederschrift eines Vortrags ist und dem er den Untertitel « Statistisch-anthropologische Untersuchung » gab, setzt er sich mit QUÉTELET's Auffassung von Gesetz und Gesetzmässigkeit auseinander, zu deren Grundgedanken er sich bekennt, ohne jedoch QUÉTELET's Glauben an eine streng mathematische Lösbarkeit der Frage zu teilen. Vom zweiten Teil « Statistik willkürlicher Handlungen » ist nur das 1. Buch « Vergleichende Selbstmordstatistik Europas, nebst einem Abriss der Statistik der Trauungen » erschienen.

Eine weitere theoretisch-statistische Arbeit WAGNER's ist sein Artikel « Statistik » im « Deutschen Staatswörterbuch » (1867). Hier

präzisiert er an der Hand der geschichtlichen Entwicklung die von KNIES bereits 1850 als notwendig bezeichnete Unterscheidung zwischen der Statistik als Forschungsmethode und als Realwissenschaft, und weiter die einerseits staatenkundliche, andererseits gesellschaftswissenschaftliche Einstellung der letzteren.

Abermals behandelte W. praktische statistisch-methodische Fragen, nämlich die Aufgaben der Bevölkerungsstatistik sowie die der Statistik des Volksvermögens und Volkseinkommens, in der ersten Hauptabteilung «Grundlegung der politischen Oekonomie» seines Hauptwerkes «Lehr- und Handbuch der politischen Oekonomie» (dessen 3. Aufl. 1892 erschien), die letztgenannten auch in einem der Versammlung des Internationalen statistischen Instituts in Berlin 1903 vorgelegten Berichte. Für den Ausbau des statistischen Unterrichts an den Hochschulen trat WAGNER ein in dem in der Zeitschrift des Preussischen Statistischen Bureaus (1877) veröffentlichten Aufsatz «Zur Statistik und zur Frage der Einrichtung des nationalökonomischen und statistischen Unterrichts an den deutschen Universitäten», der eingehende Vorschläge für die Gestaltung der statistischen Lehrtätigkeit enthält. Er selbst hat in der Zeit von 1870 bis 1874 Vorlesungen und Uebungen über Statistik an der Universität Berlin und in dem von ENGEL begründeten statistischen Seminar am Preussischen Statistischen Landesamt gehalten.

Wenn auch die Reihe seiner statistischen Leistungen hiermit nicht erschöpft ist und noch vereinzelt in seinen späteren Lebensjahren erschienen, so war die Statistik doch seine «Jugendliebe», durch die er erst zur Volkswirtschaft geführt wurde, anders als wohl die meisten übrigen unter den hervorragenden Statistikern unserer Zeit.

EUGEN WÜRZBURGER



